وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني/ الموصل

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي:	التقنيات الميكانيكية
اسم المقرر:	Drawing Engineering -1
رمز المقرر:	TIMO112
المرحلة/ المستوى:	1nd Level
الفصل الدراسي:	First Semester
السنة الدراسية:	2024 - 2025

معلومات عامة

اسم المقرر:	الرسم الهندسي ١						
القسم:	التقنيات الميكانيكية						
الكلية:	المعهد التقني / الموصل						
المرحلة / المستوى	المستوى الاول						
الفصل الدراسي:	الفصل الاول						
عدد الساعات الاسبوعية:	نظري		عملي		٣ ساعات		
عدد الوحدات الدراسية:	٣ وحدات						
الرمز:	TIMO112						
نوع المادة	نظري		عملي	٧	كلهما		
هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى	لا يوجد						
اسم المقرر النظير							
القسم							
رمز المقرر النظير							
معلومات تدريسي المادة							
اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	وليد محمد نجم						
اللقب العلمي:	مدرس مساعد						
سنة الحصول على اللقب	2023						
الشهادة :	ماجستير هندسة الحراريات						
سنة الحصول على الشهادة	2022						
عدد سنوات الخبرة (تدريس)	19						

الوصف العام للمقرر

- تعريف الطالب بأهمية الرسم الهندسي وعلاقته بالمواد الهندسية الاخرى.
- تطوير وتنمية قدرات الطالب العقلية والحركية في رسم الاشكال البسيطة والمعقدة وتوسيع افاق تخيله للأشكال الهندسية والمجمعات للتعرف على مكوناتها واجزائها وميكانيكية ومبدأ عملها
- تنظيم فكر الطالب لوضع استراتيجية معينة ومتسلسلة لرسم وتجميع وتفكيك الاشكال الهندسية واجزاء المكائن والمعدات.

الاهداف العامة

- سيتمكن الطلاب من معرفة أهمية الرسم الهندسي وعلاقته بالمواد الهندسية الاخرى.
- سيتمكن الطلاب من تطوير وتنمية قدراتهم العقلية والحركية في رسم الاشكال البسيطة والمعقدة لأجزاء المكائن والمعدات الميكانيكية المختلفة على برنامج (AUTO CAD).
- تهيئة واكساب مهارات لتعلم الرسم الهندسي بطريقة (3Dimension) في المستوى الثاني.
- تهيئة واكساب مهارات لتعلم الرسم الهندسي على برامج اخرى مثل (SOLI WORKS).
- تهيئة الطلاب للعمل على مختلف مكائن الحديثة (CNC) .

الاهداف المعرفية

- معرفة المتطلبات الاساسية لاختصاص التقنيات الميكانيكية.
- معرفة الحلول التحليلية لمواضيع تخص التقنيات الميكانيكية المختلفة.
- المعرفة بإجراءات التصاميم الهندسية لأجزاء المكائن المختلفة.
- معرفة اهمية تخصص الميكانيك في تطور البلد.

الاهداف المهاراتية

- معرفة كيفية الرسم باستخدام الحاسوب لأي جزء من اجزاء المكائن المختلفة.
- تحليل القطع او الاجزاء المراد تصميمها وانتاجها لغرض رسمها بسهولة.
- فهم و قراءة الرسومات لمختلف القطع او الاجزاء.

الأهداف الوجدانية

- تعريف الطلبة بأهمية تخصصهم في الحياة العامة ،واهميتها في تطوير البلد.
- جعل الطلبة يحبون و يحترمون تخصصهم.

الأهداف الخاصة

- تمكين الطلاب من معرفة اسماء واشكال الادوات والايقونات المختلفة واماكن تواجدها داخل البرنامج .
- تهيئة الطلاب لتعلم اختيار الاداة المناسبة لكل اجراء .
- تهيئة الطلاب لتعلم رسم اشكال هندسية معينة متكاملة .

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

- سيكون الطالب قادرا على تعلم اختيار الاداة المناسبة لكل اجراء معين.
- سيكون الطالب قادرا على ان يرسم الاشكال الهندسية (خط ، دائرة ، مربع ، مستطيل ، بيضوي ... الخ).
- تمكين الطالب من اجراء التعديلات على الرسم.
- تمكين الطالب من ضع الابعاد المختلفة على الرسم .
- سيكون الطالب قادرا على وضع طبقات مختلفة على الرسم .
- يمكن الطالب من فهم و تحليل و رسم اجزاء ذات مستوى تعقيد اكبر.

المتطلبات السابقة

- دراسة منهاج الرسم الهندسي التقليدية.
- ان يكون الطالب متعلم على استخدام الحاسوب.

الاهداف السلوكية او مخرجات التعليم الاساسية		
ت	تفصيل الهدف السلوكي او مخرج التعليم	آلية التقييم
1	المجال المعرفي (المجال العقلي و الادراكي)	تذكر المعلومات او الحقائق او المفاهيم او النظريات التي تعلمها سابقا
2	المجال الوجداني (المجال العاطفي او الانفعالي)	التقبل و الانتباه مستوى الاستجابة اهمية المادة
3	المجال النفسي (مهاري او الحركي)	المحاكاة الاداء المهاري الاداء الطبيعي للمهارة الاداء الذي يتطلب التناسق

اساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من اساليب التدريس لتناسب احتياج الطلاب و محتوى المقرر

ت	الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1	اسلوب المحاضرات الحديثة	شرح المحاضرة بالتفصيل
2	عرض الفيديوهات	استخدام التكنلوجيا مثل مشاهدة فيديوهات توضيحية تبين الهدف من الفكرة
3	التعلم النشط	اجراء بعض الانشطة و التجارب لتصل الفكرة بصورة سريعة
4	طريقة العصف الذهني	تنمية القدرات الذهنية و الابداعية لدى الطلاب
5	التعليم القائم	وجود مشكلة معينة فيتم منح الطالب المشكلة فيبحث عن حلها و تعتبر هذه من افضل الطرق غير المباشرة
6	طريقة المجموعات	تشكيل مجموعات من الطلاب لمناقشة و لحل مسائل تتعلق بالمقرر

الفصل الاول من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Getting Started and General Concepts**		
التوزيع الزمني	النظري	العملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الأول		٣ ساعات	مقدمة عن برنامج الاوتوكاد + بدء العمل في البرنامج ومفاهيم عامة + واجهة برنامج اوتوكاد	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي

الفصل الثاني من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Auto CAD Settings**		
التوزيع الزمني	النظري	العملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثاني		٣ ساعات	اختيار نوع وحدة قياس الرسم ، تغيير حدود لوحة الرسم	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل الثالث من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Using Drawing Aids**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثالث		٣ ساعات	التعرف على الادوات الموجودة في شريط الحالة + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل الرابع من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Objects Properties**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الرابع		٣ ساعات	التعرف على خصائص العناصر للرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل الخامس من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	عنوان الفصل		**Draw Commands**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الخامس		٣ ساعات	التعرف على اوامر الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران
الأسبوع السادس		٣ ساعات	تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	امتحان
الأسبوع السابع		٣ ساعات	تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	امتحان

الفصل السادس من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Modifying Commands**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثامن		٣ ساعات	التعرف على اوامر التعديل على الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران
الأسبوع التاسع		٣ ساعات	تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	امتحان

الفصل السابع من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Dimensions**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع العاشر		٣ ساعات	التعرف على اوامر وضع الابعاد على الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران
الأسبوع الحادي عشر		٣ ساعات	تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	امتحان

الفصل الثامن من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		**Text Tools**		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثاني عشر		٣ ساعات	التعرف على اوامر الكتابة على الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل التاسع من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		Layers		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الثالث عاشر		٣ ساعات	تعلم كيفية انشاء الطبقات على الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل العاشر من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت		Blocks , Tables		
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الرابع عشر		٣ ساعات	تعلم كيفية انشاء بلوكات و جداول + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

الفصل الحادي عشر من المحتوى العلمي لمادة الرسم الهندسي ١					
عنوان الفصل	الوقت				
التوزيع الزمني	نظري	عملي	العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الخامس عشر		٣ ساعات	التعرف على اوامر الطباعة الرسم + تمارين عملية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة	تقييم ذاتي تقييم الاقران

المحتوى العلمي

خارطة القياس المعتمدة

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الأهمية النسبية	الأهداف السلوكية					عدد الفقرات
			المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	
			النسبة					
الفصل الاول	**Getting Started and General Concepts**	% 10	% 10	% 30	% 40	% 5	% 5	20
الفصل الثاني	**Auto CAD Settings**	% 10	% 10	% 30	% 40	% 5	% 5	4
الفصل الثالث	**Using Drawing Aids**	% 5	% 10	% 30	% 40	% 10	% 5	6
الفصل الرابع	**Objects Properties**	% 10	% 10	% 30	% 40	% 5	% 5	4
الفصل الخامس	**Draw Commands**	% 10	% 5	% 30	% 40	% 10	% 5	13
الفصل السادس	**Modifying Commands**	% 10	% 5	% 30	% 40	% 5	% 10	15
الفصل السابع	**Dimensions**	% 10	% 5	% 30	% 40	% 10	% 5	3
الفصل الثامن	**Text Tools**	% 10	% 5	% 30	% 40	% 10	% 5	3
الفصل التاسع	**Layers**	% 10	% 5	% 30	% 40	% 10	% 10	15
الفصل العشر	**Blocks , Tables**	% 5	% 5	% 30	% 40	% 10	% 10	4
الفصل الحادي عشر	**Print**	% 10	% 10	% 30	% 40	% 5	% 5	10
المجموع	11	% ١٠٠	% 8	% 36	% 38	% 7	% 7	97

المحاضرة الاولى

الفصل الاول

بدء العمل في البرنامج ومفاهيم عامة ""

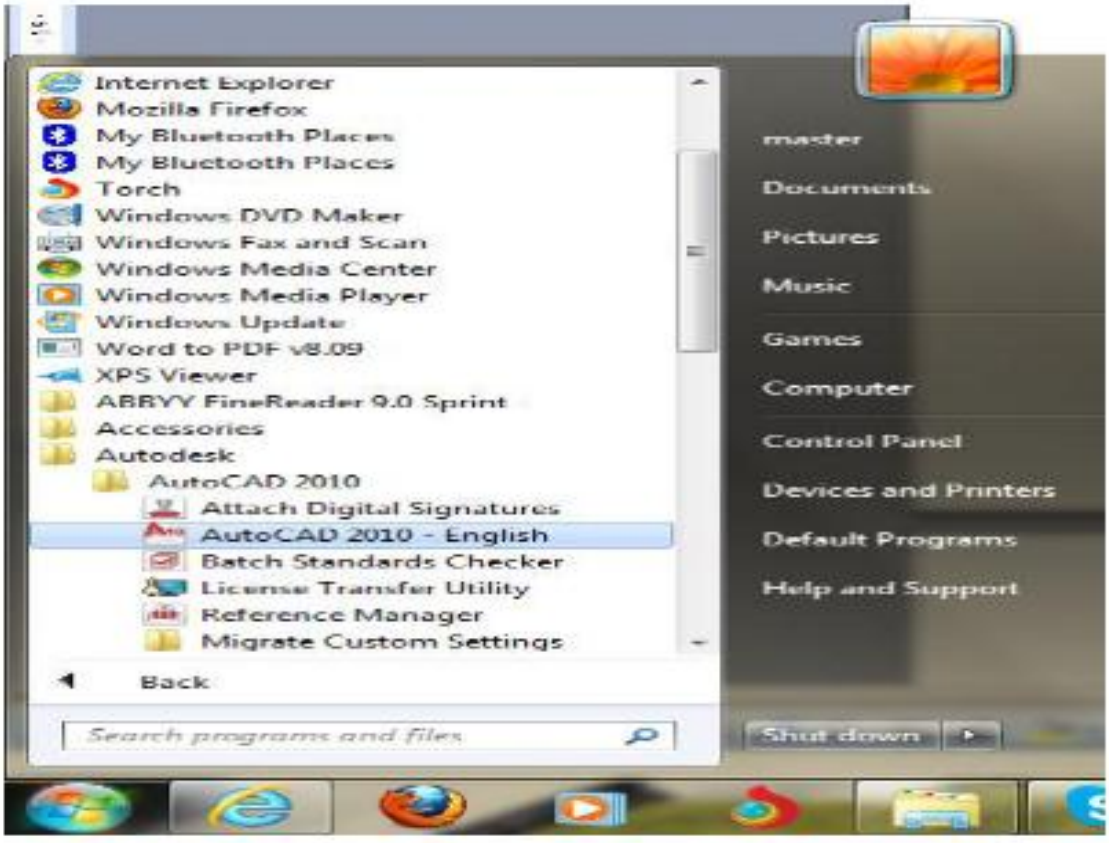
" Getting Started and General Concepts "

تشغيل البرنامج :

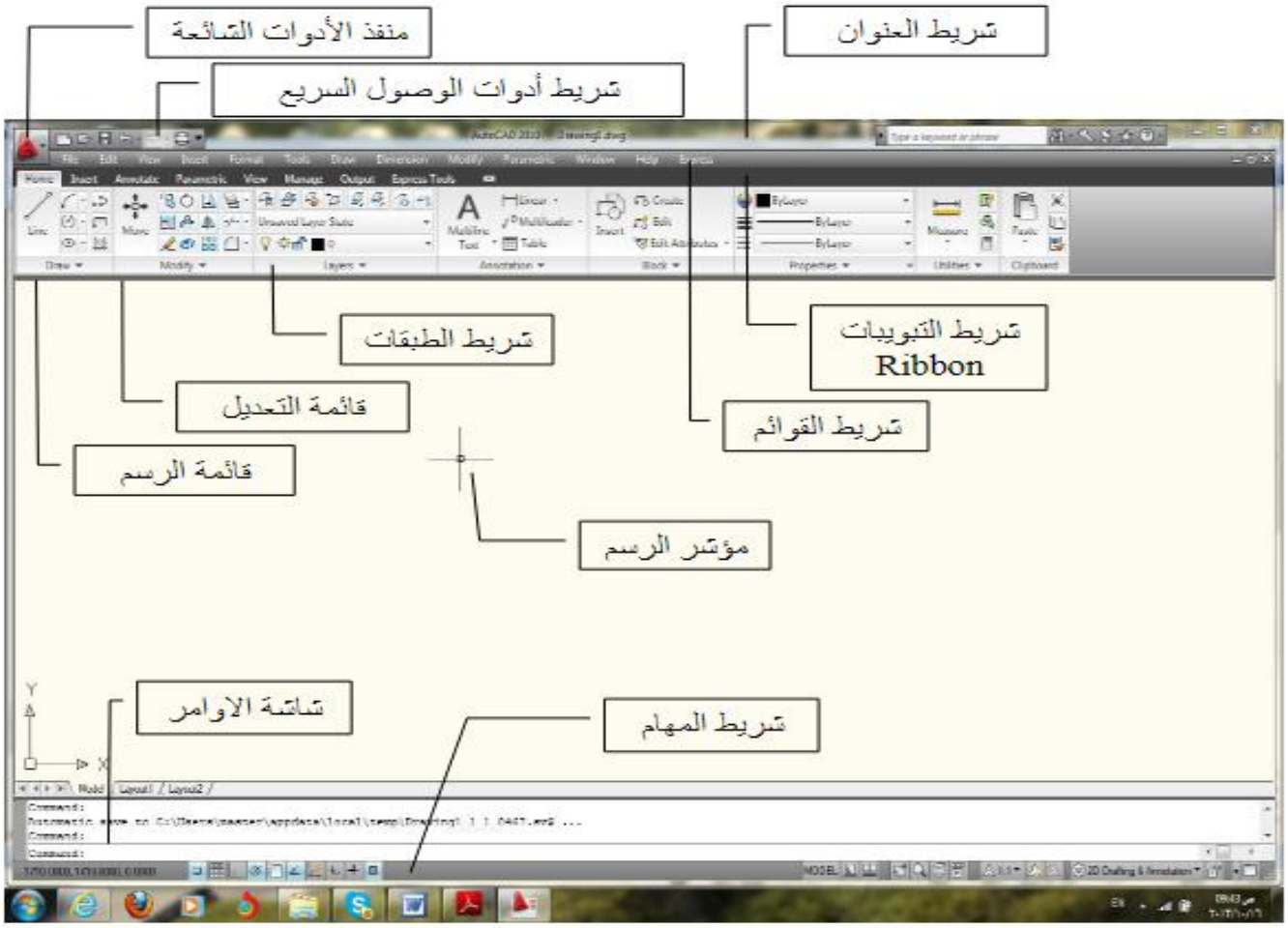
١ ـ النقر مرتين على ايقونة البرنامج الظاهر على سطح المكتب.

٢ ـ

من قائمة Start ← All Programs ← Autodisk ← AutoCad



بعد التعرف على آلية فتح البرنامج سنتعرف على مكونات واجهة البرنامج وكما موضح بالشكل



واجهة برنامج اوتوكاد 2010

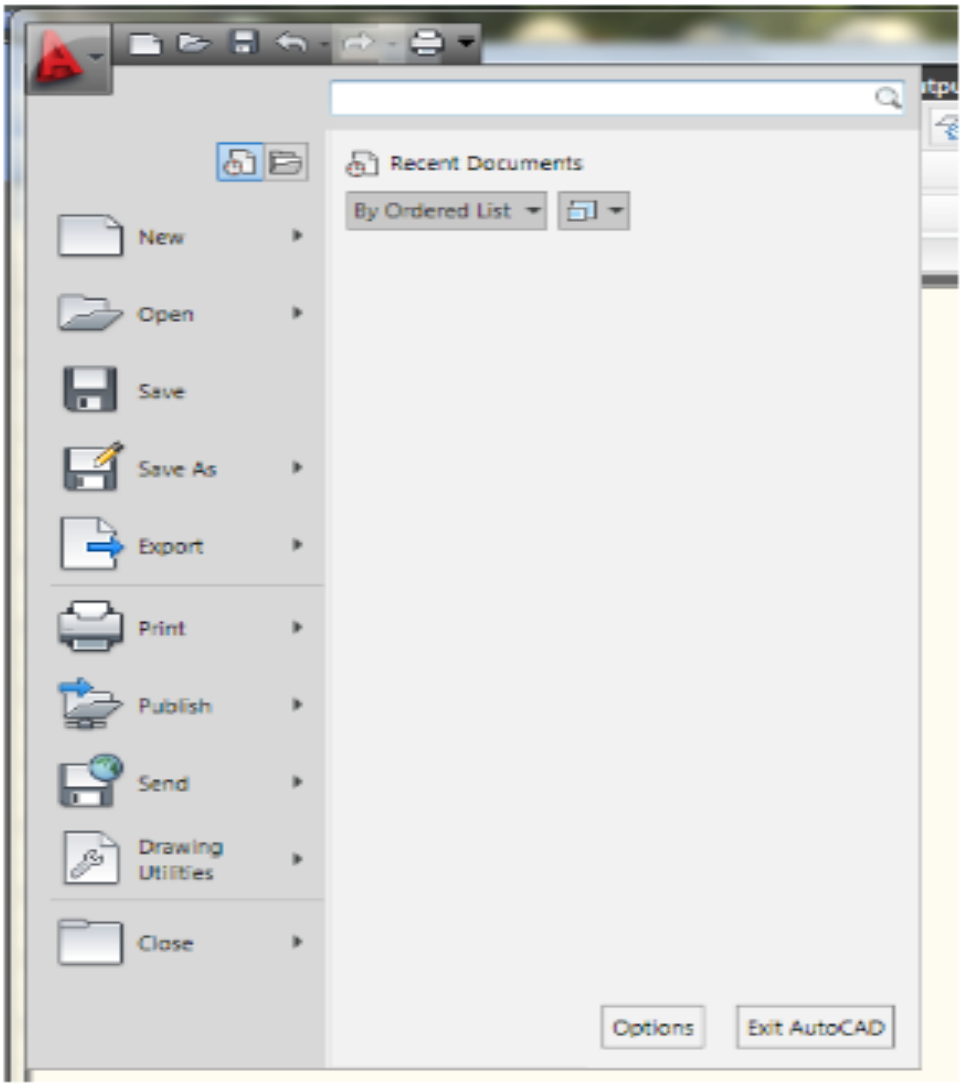
مكونات واجهة البرنامج اوتوكاد 2010 :

- " شريط العنوان " يدل على عنوان نافذة البرنامج المستخدم
- " قائمة التطبيقات " او منفذ الادوات الشائعة " Application Menu "

تقع في الزاوية العليا اليسرى من واجهة البرنامج و تحتوي على ،

- ❖ مربع " search " الخاص بأدوات تعديل وضبط الرسم .
- ❖ امر " New " منه نختار لوحة رسم جديدة فارغة .
- ❖ امر " Save " لحفظ ملف العمل الحالي .

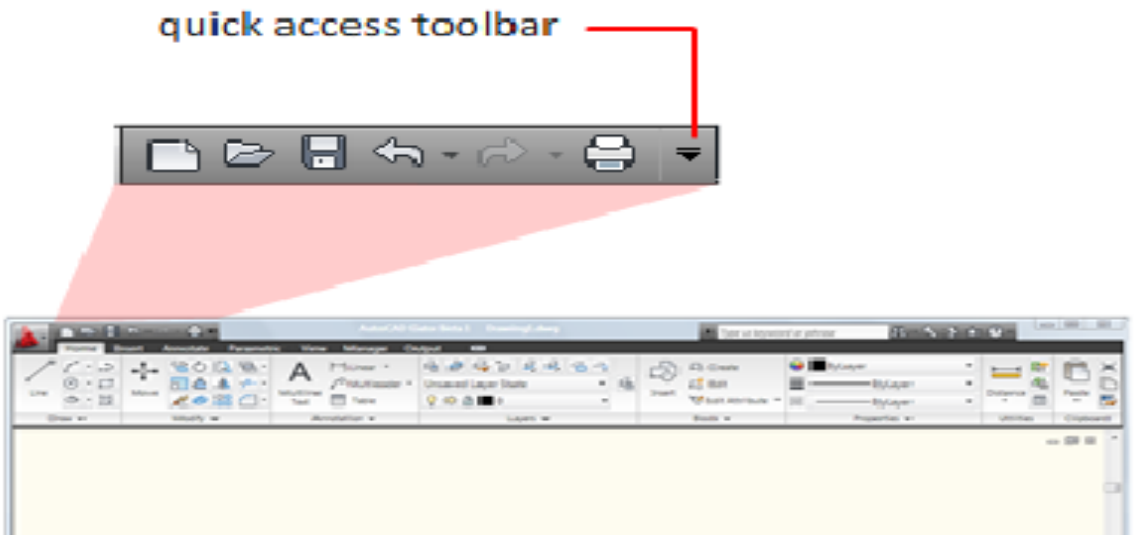
- امر " Publish " لأرسال ملف العمل الى الايميل او غيره من وسائل الارسال على الانترنيت .
- امر " Print " لطباعة ملف او اخراج الرسم الحالي على هيئة (PDF) او صورة.
- امر " Drawing Utilities " الخاص بأدوات تعديل وضبط الرسم .
- امر " Option " يعد من اهم اوامر القائمة حيث يحتوي على خصائص واعدادات كثيرة تخص العمل بالبرنامج .



- " شريط ادوات الوصول السريع " " Quick Access Toolbar "

يقع في الركن العلوي الايسر ، يحتوي هذا الشريط على ايقونات الاوامر التي تستخدم بكثرة مثل انشاء ملف، فتح ملف, حفظ ملف، طباعة ملف وتشمل ايضا اوامر التراجع عن تنفيذ الخطوات (Undo) وامر التراجع العكسي (Redo) ،

عند الضغط على الايقونة الموجود في الشريط تفتح لك قائمة منسدلة تستطيع اضافة اوامر اخرى شائعة الاستخدام ، كذلك يمكن اظهار واخفاء شريط القوائم(Menu Bar) .

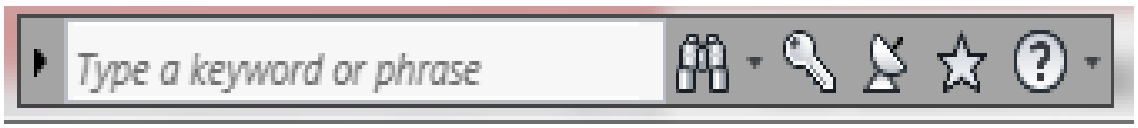


- " مركز الدعم التقني والمعلومات " " Info. Center "

المكان : في الركن العلوي الأيمن للبرنامج .

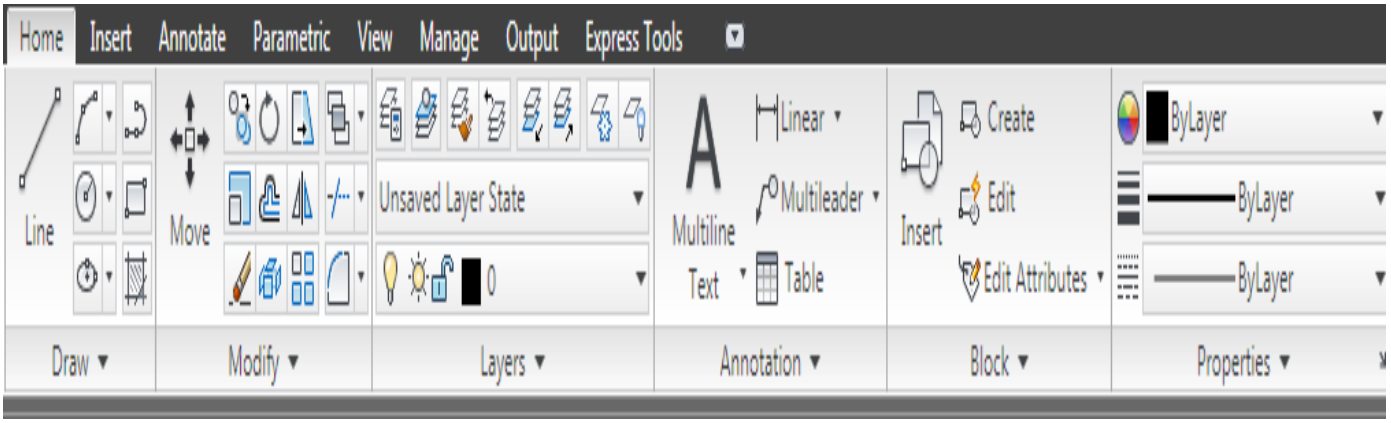
الوظيفة : للبحث عن أي معلومة تريد أو كيفية عمل أمر ما بالبرنامج .

كيفية الاستخدام : تكتب ما تريده في مربع البحث للمساعد .



- " شريط التبويبات " " Ribbon "

يقع هذا الشريط اسفل شريط العنوان يتيح لنا الوصول السريع لأوامر البرنامج ، تم استخدام شريط (Ribbon) لأول مرة في اصدار (AutoCAD 2009) ليكون بديلا عن القوائم المنسدلة. ويعتبر هذا الشريط اهم جزء في نافذة البرنامج حيث يحتوي على عدد من التبويبات (Tabs) مصنفة حسب الوظيفة وكل تبويب فيه مجموعة من اللوحات (Panels) التي تحتوي على مجموعة من الاوامر بأيقونات مختلفة .



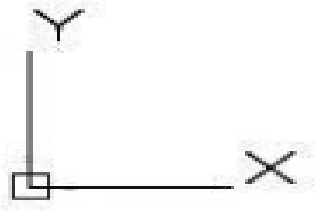
الوضع الافتراضي عند فتح البرنامج ان التبويب المفعل هو تبويب الصفحة الرئيسية (Home) يحتوي هذا التبويب على اوامر البرنامج المهمة التي تستخدم كثيرا مثل ادوات الرسم (Drawing Tools) وادوات التعديل (Modify Tools) والطبقات (Layers) والخصائص (Properties) وغيرها ، فمن خلال هذا الشريط يمكن رسم الاشكال الاساسية مثل الدائرة او المستطيل و من ثم تعديلها وهكذا ... لإظهار هذا الشريط عند اختفاءه بالخطأ نكتب في شريط الاوامر (command) (Ribbon). وعند الوقوف بالماوس على اي امر من هذه الاوامر لعدة ثواني تظهر لنا نافذة فيها اسم الامر وشكله ووصف لهذا الامر .

- " منطقة الرسم " " Drawing area "

تقع منطقة الرسم في منتصف الشاشة وتحتل الحيز الاكبر من واجهة البرنامج وهي بمثابة قطعة الورق التي من خلالها يتم الرسم داخلها, يكون لونها الافتراضي ذات لون اسود.

- " ايقونة الاحداثيات " " UCS Icon "

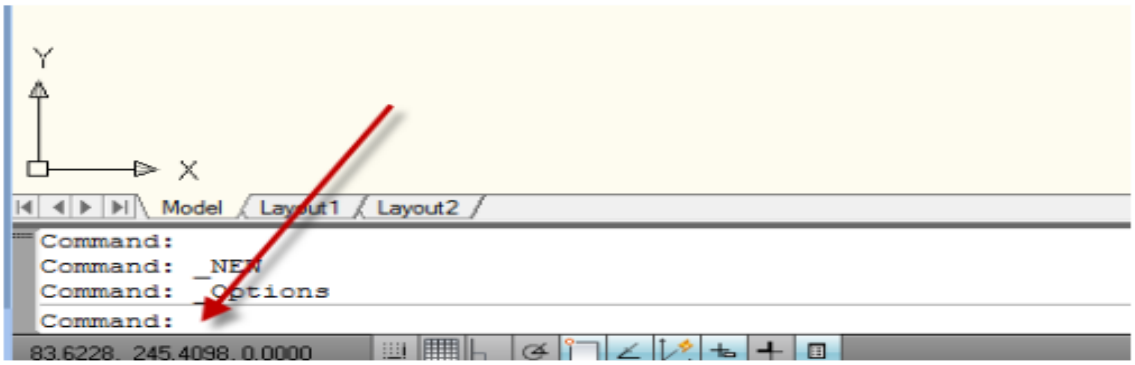
تقع ايقونة الاحداثيات في الركن السفلي الايسر من منطقة الرسم و تعمل على تحديد الاتجاهات (X, Y, Z)



- " نافذة الاوامر " " Command Window "

عبارة عن نافذة نصية تقع اسفل شاشة الرسم يتم فيها كتابة اسم الامر الذي نريد استخدامه ، وكذلك يتم من خلالها التحاور مع البرنامج عن طريق اظهار الرسائل النصية التي ترشدنا الى كيفية استخدام اوامر البرنامج ، فعند كتابة الامر او طلبه من شريط (Ribbon) يقوم البرنامج بسؤالنا عن بيانات هذا الأمر، وعند ادخال القيم والقياسات للرسمة المطلوبة تظهر لنا رسائل تبلغنا ما علينا القيام به بعد ذلك , واحياناً تقدم لنا عدة خيارات فرعية تقع ضمن قوسين [ ] حيث نقوم بالإجابة عليها لإكمال تنفيذ الأمر ، وعند ادخال الاحرف الاولى للأمر تظهر لنا نافذة تلقائية تحدد الايعاز المطلوب تنفيذه، لإظهار واخفاء شريط الاوامر :

(MenuBar ⟶ Tools ⟶ Command Line) او (ctrl + 9) .

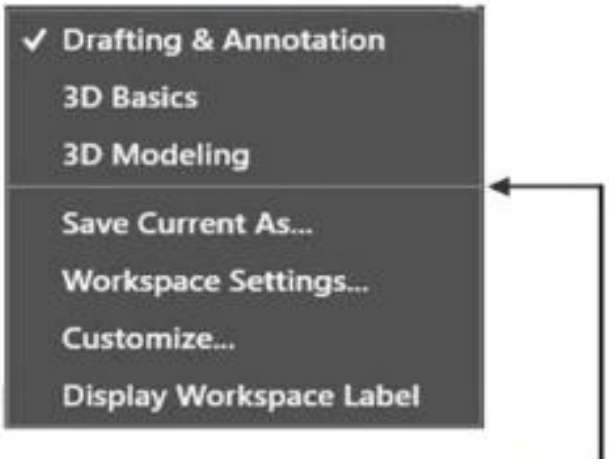


- " شريط الحالة " او شريط المهام (Status Bar).

يقع اسفل شريط الاوامر يحتوي هذا الشريط على ادوات مساعدة، تساعدنا خلال عملية الرسم مثل تعامد الخطوط (Ortho) وقفزات المؤشر (Snap) والشبكة (Grid) ... الخ

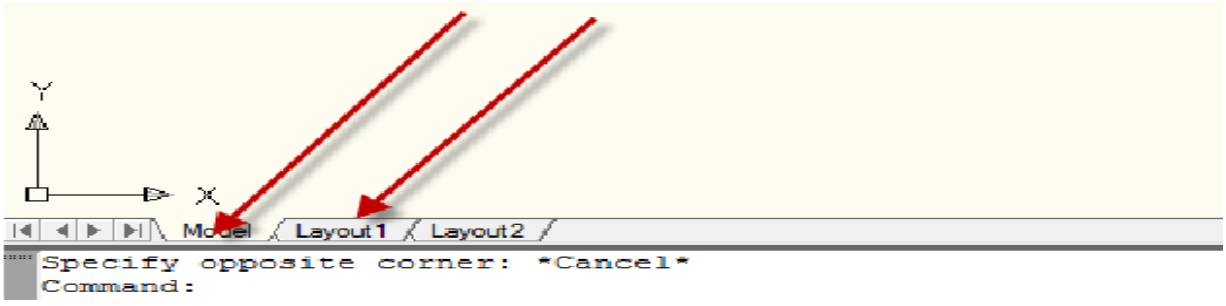
- " بيئة العمل " " Work space "

نستطيع من خلالها تغيير شكل العرض والانتقال بين واجهات اوتوكاد الثلاثة بحيث يتناسب مع طريقة العمل من شريط الحالة ننقر على (Workspace Switching) تظهر لنا خيارات تحويل الواجهة الثلاث



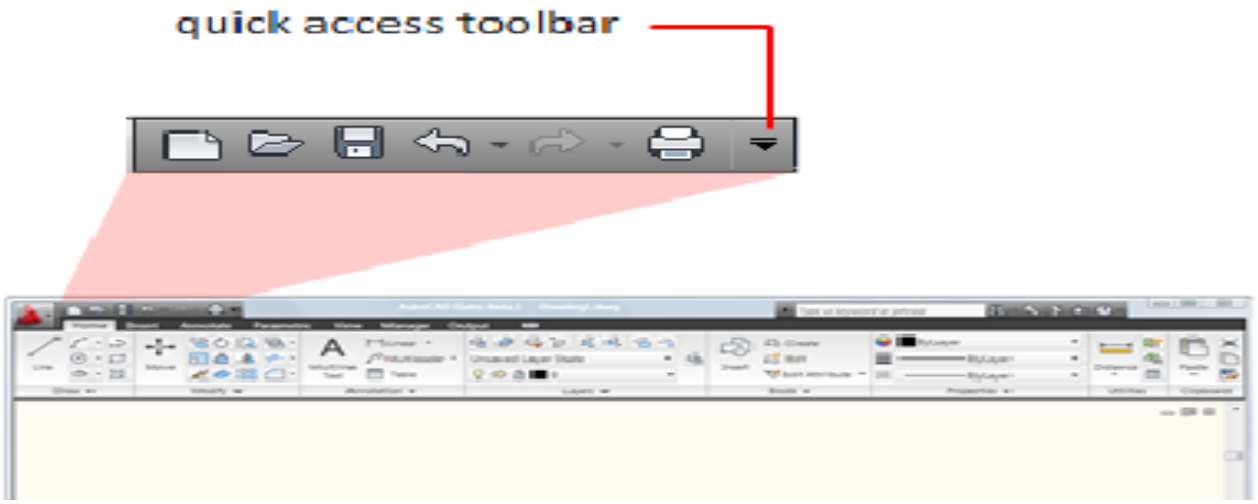
- " تبويب النموذج والطباعة " (Model & Layout) .

يقع التبويب في الزاوية السفلى اليسرى من منطقة الرسم , حيث يوفر برنامج اوتوكاد فضائيين للعمل الاول يتيح لنا انشاء رسومات ومجسمات يدعى (Model Space) والثاني يستخدم للطباعة يدعى (Paper Space) ويكون تبويب النموذج (Model) هو التبويب الافتراضي (Default) (عند فتح البرنامج ويتم في هذا التبويب عرض العناصر في ابعادها الحقيقية في محاور (X, Y, Z) ويتم الرسم والتصميم بداخلها اما تبويب ورقة المخطط (Layout) يقوم بعرض العناصر المرسومة على ورقة الرسم في محورين فقط (X,Y) حيث تمكننا من معاينة الرسم قبل الطباعة واجراء التغييرات عليه اذا تطلب الامر .

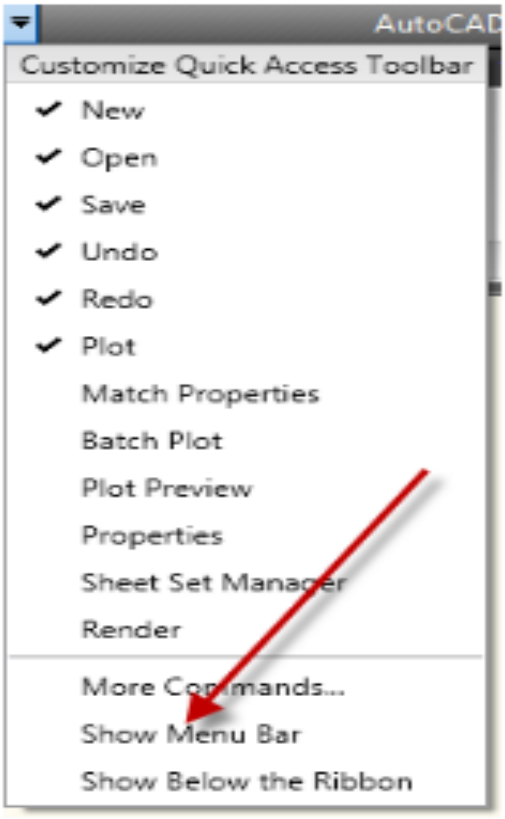


" شريط القوائم المنسدلة " (Menu Bar).

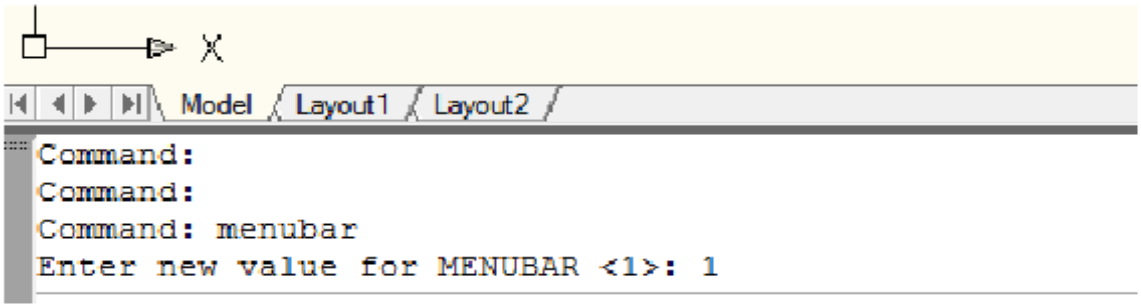
شريط قوائم لا يظهر افتراضيا فاذا رغبت بالعمل مع الشريط قوائم التقليدي يمكنك اظهاره بالنقر على الزر



ثم على الأمر **"إظهار شريط القوائم"**



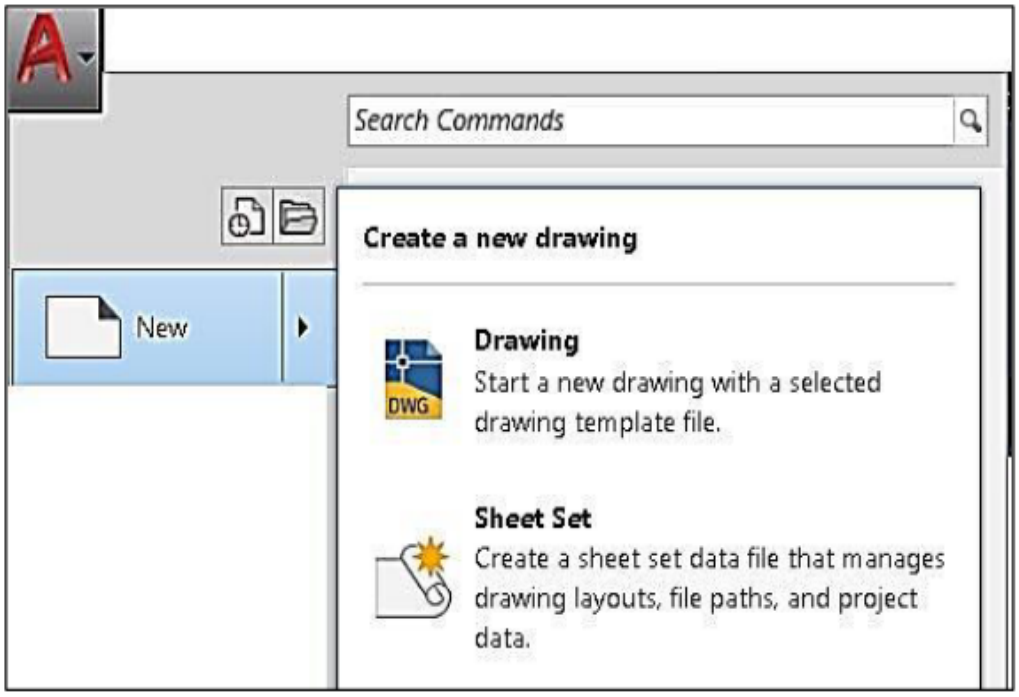
يُمكِن أيضا إظهار الشريط **"قوائم"** أيضا باستعمال الأمر **"menubar"** ضمن **"سطر الأمر"** وجعل قيمته (١) بدلا عن (٠)



يحتوي شريط القوائم على تبويبات فيها اوامر مهمة للرسم والتعديل ..... الخ .

" التعامل مع ملفات الرسم في برنامج اوتوكاد "

انشاء ملف جديد في برنامج اوتوكاد : يستخدم الامر (New) لأنشاء ملف رسم جديد ، من قائمة التطبيقات (Application Menu) ومن مجموعة الاختيارات نختار لامر (New) لأنشاء ملف جديد .

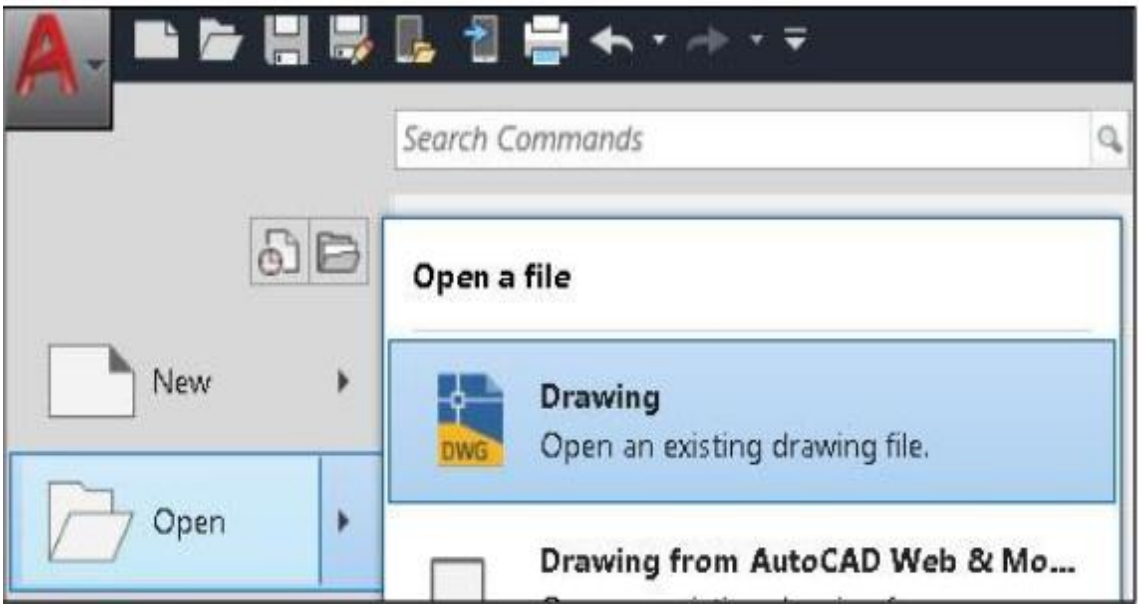


او من شريط ادوات الوصول السريع والضغط على ايقونة (New)،

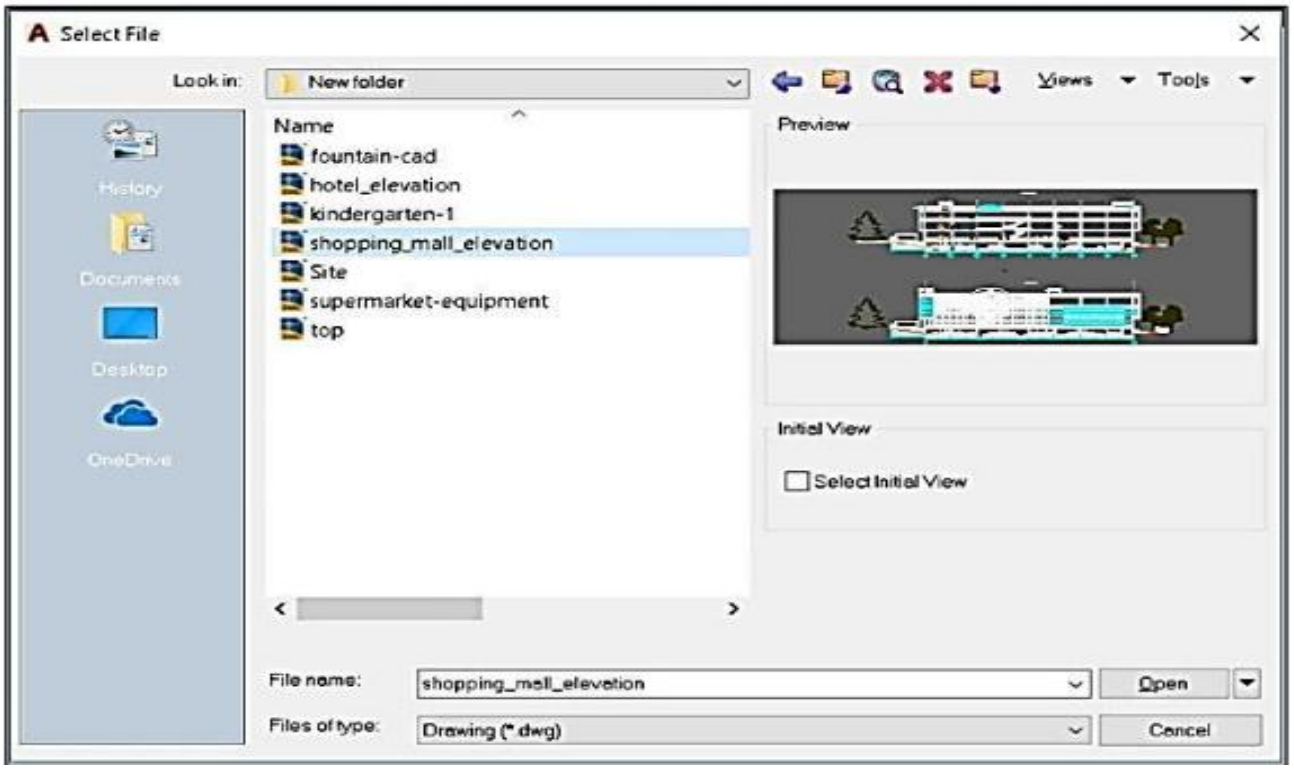
او كتابة الامر بشريط الاوامر واختصارها (ctrl +N) .

" فتح ملف رسم في برنامج اوتوكاد "

لفتح رسوم محفوظة قد تم انشائها مسبقا نذهب الى قائمة التطبيقات (Application Menu) ثم النقر على (Open) نجد مجموعة من الخيارات نختار (Drawing)



ستظهر لنا نافذة (Select File) فيها عدة رسومات نقوم بالتمرير بالمؤشر فوق اسماء الرسومات الى الوصول الى الرسم المطلوب ثم النقر على (Open) فتفح الرسمة المطلوبة .



" حفظ ملف رسم في برنامج اوتوكاد "

يتم حفظ ملف الرسم الذي قمنا برسمة بعدة طرق اهمها على شريط ادوات الوصول السريع (Quick Access Toolbar) والنقر على الامر (Save) فيقوم البرنامج بالحفظ ، اما في حالة الحفظ لأول مرة نقوم باختيار (save as) سيظهر صندوق حوار (Save As Drawing) نقوم بتحديد مكان حفظ الملف في خانة (Save in) اما في خانة (File Name) فتحتوي على اسم الملف (Drawing1.DWG) وبالإمكان تغيير اسم الملف الافتراضي حسب رغبة المستخدم.او من قائمة التطبيقات يتم اختيار (save as او save) ايضا يمكن من قائمة (Menu Bar) ، اخيرا يمكن الحفظ عن طريق كتابة (save as او save) في شريط الاوامر فيفتح نافذة نحفظ فيها الرسم .

" تنفيذ الاوامر في برنامج اوتوكاد "

يمكن تنفيذ اوامر برنامج اوتوكاد بأحد الطرق الاتية :

١. اختيار الامر من شريط (Ribbon) بالنقر على الايقونة المراد استخدامه بواسطة زر المؤشر الايسر

٢. ادخال الامر بوسطة لوحة المفاتيح بكتابة اسم الامر او حرف او حرفين في المكان المخصص في

شريط الاوامر ثم الضغط على المفتاح (Enter) او (Spacebar) ، حيث ان لهما نفس التأثير في برنامج اوتوكاد .

٣. اختيار الامر من القوائم المنسدلة (Menu Bar) التي كانت موجودة افتراضيا في الاصدارات السابقة ، تكمن اهمية القوائم المنسدلة لان شريط (Ribbon) لا يحتوي على جميع الاوامر المتوفرة في برنامج اوتوكاد .

" الغاء الاوامر في برنامج اوتوكاد "

يتم الغاء الاوامر في برنامج اوتوكاد بعدة طرق منها :

مفتاح الهروب (Esc) :

نضغط مفتاح الهروب عندما نريد انهاء احد الاوامر بسرعة.

عن طريق مفتاح التراجع (Back Space) :

يساعد استعمال هذا المفتاح على التراجع عن الاخطاء الكتابية في نافذة اوامر اوتوكاد .

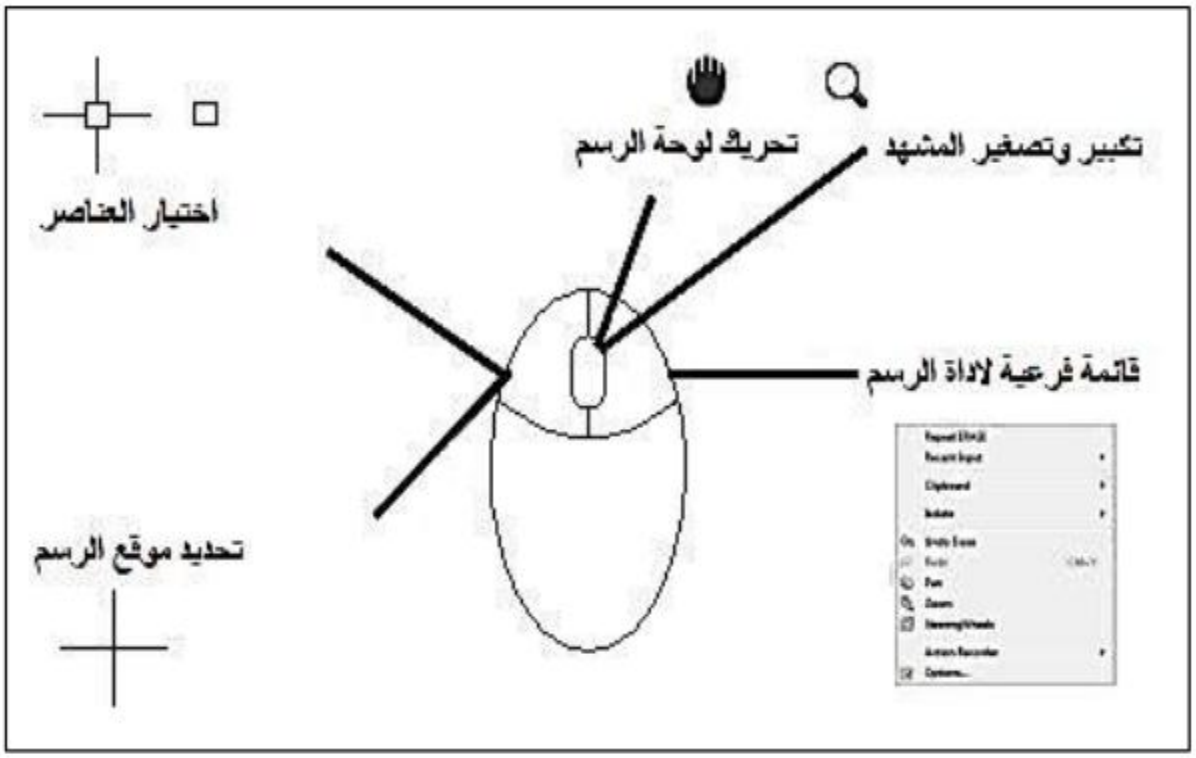
امر التراجع (Undo) :

من خلال هذا الامر نستطيع تصحيح الاخطاء اثناء عملية الرسم (Quick Access Toolbar) ثم النقر على ايقونة زر التراجع (Undo) : بصورة آنية. حيث يقوم هذا الامر بالتراجع عن تأثير آخر امر تم انجازه ، ويمكننا تنفيذ هذا الامر اكثر من مرة . نستطيع الوصول الى هذا الامر عن طريق شريط ادوات الوصول السريع او كتابة الحرف (U) في شريط الاوامر ونضغط انتر او الضغط على مفتاحي (Ctrl+Z)من لوحة المفاتيح ، او الضغط على زر الماوس الايمن واختيار الامر .

امر التراجع العكسي (Redo) :

يتم من خلاله العودة للأمر مرة اخرى ، ولكنه يقوم بالتراجع العكسي لخطوة واحدة فقط لاستعادة الامر الاخير، يمكننا الوصول الى هذا الامر عن طريق النقر على الزر (Redo) الموجود على شريط ادوات الوصول السريع (Quick Access Tool Bar) : او الضغط على مفتاحي (Ctrl+Y) من لوحة المفاتيح .استخدام الفارة " Mouse " في برنامج اوتوكاد

يتم استخدام الماوس أو الفأرة يدوياً للتأشير والنقر , تحتوي الفارة بشكل عام على زرين (ايمن وايسر) وعجلة في المنتصف (Scroll) تعمل كزر وسطي .



زر الفارة الايسر :

يستخدم زر الفارة الايسر في تفعيل الاوامر الموجودة ضمن شريط (Ribbon) واختيار العناصر المراد تنفيذ الاوامر عليها, ويستخدم كذلك في تعيين النقاط الانشائية ضمن منطقة الرسم .

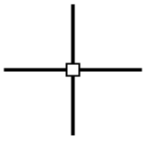
زر الفارة الايمن :

يستخدم زر الفارة الايمن في اظهار قائمة اوامر التعديل الاساسية اذا تم النقر عليها في منطقة الرسم .

زر الفارة الاوسط (Scroll) :

يقوم زر الفارة الاوسط بتنفيذ اوامر الازاحة (Pan) واوامر التكبير (Zoom) دون الحاجة الى استدعاء هذه الاوامر من واجهة البرنامج . ولتنفيذ امر التكبير والتصغير للمشهد نحرك العجلة الى الاعلى لزيادة نسبة تكبير المشهد والى الاسفل لتصغير نسبة الرؤيا للمشهد. وبالضغط المزدوج على العجلة يتم عمل (Zoom Extent) وعرض اللوحة بكامل حدودها. ولتنفيذ امر الازاحة (Pan) نضغط على العجلة مع الاستمرار فيتحول شكل المؤشر الى شكل اليد فنحرك الماوس الى اي اتجاه نريد عمل الازاحة عليه.

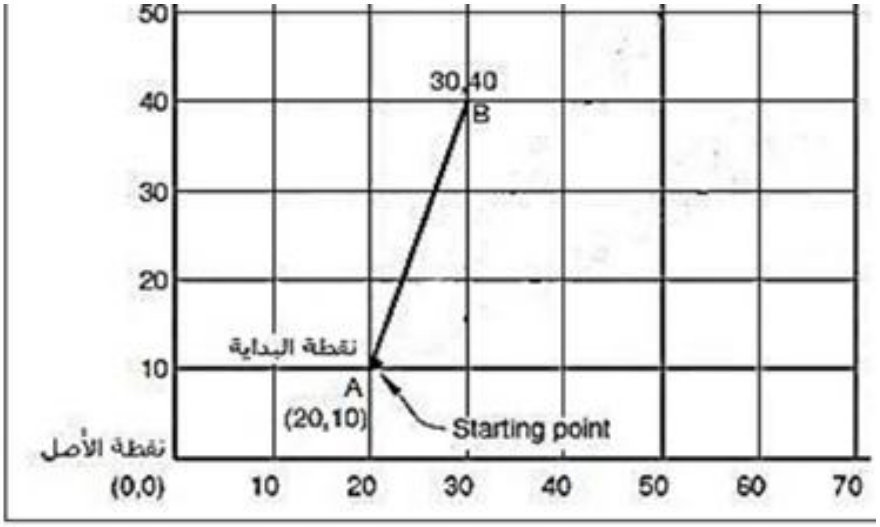
اشكال المؤشر Cursor Mode

م	شكل المؤشر	وظيفته
١		يدل المؤشر على أن الأوتوكاد جاهز لاستقبال الامر وانه خارج اى امر
٢		يدل على ان الاوتوكاد داخل امر ويمكن معرفته من شريط الأوامر
٣		يستخدم مع اوامر التعديل والأختيار للعناصر
٤		يستخدم عند الكتابة داخل الأوتوكاد

نظام المحاور الاحداثية (Coordinate Axes System) :

نظام الاحداثيات المطلق (Absolute Coordinates) :

تعرف النقطة في نظام الاحداثيات الديكارتي بزوج من الارقام يفصل بينهما فاصلة (X,Y) في الرسوم الثنائية الابعاد وبثلاثة مراتب (X,Y,Z) في الرسومات ثلاثية الابعاد ، حيث يتم ادخال المسافة الافقية (X) والعمودية (Y) ، و تكون نقطة الاصل الافتراضية (0,0) هي نقطة المرجع الاصلية (Refrains Point) . مثال على كتابة البعد المطلق : لرسم خط محدد بنقطتين تكون صورة كتابته كالتالي : ندخلً نقطة البداية ولتكن افتراضا (20,10) ثم انتر . ندخل نقطة نهاية الخط ولتكن افتراضا (30,40) ثم انتر .

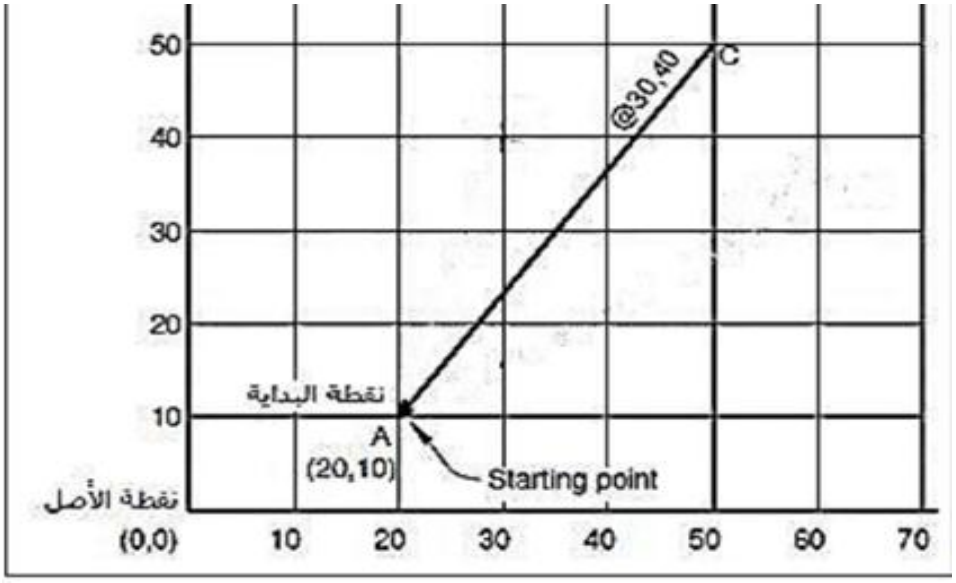


نظام الاحداثي النسبي (Relative Coordinates) :

هذا النوع من الاحداثيات يأخذ قياس النقاط من النقاط السابقة لها ، اي اخر نقطة تم رسمها في البرنامج ويعتبرها هي نقطة الاصل (0,0) ، ويجب ان تسبق بالعلامة النسبية (@) مثال

(@ dx ,dy) تمثل دلتا (dx) البعد السيني بين اخر نقطة تم ادخالها والنقطة التالية على المحور (Y) .

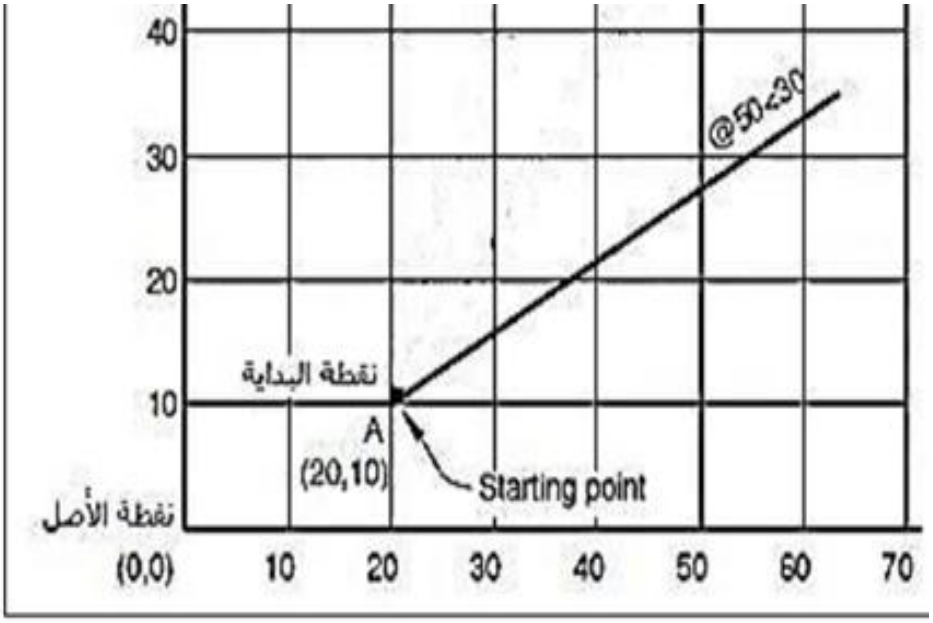
مثال على كتابة البعد النسبي (التصاعدي) ، لرسم خط محدد بين نقطتين تكون صورة كتابته كالتالي : ندخل نقطة البداية ولتكن افتراضيا (20,10) ثم انتر . ندخل نقطة نهاية الخط ولتكن افتراضيا (@ 30,40) ثم انتر .



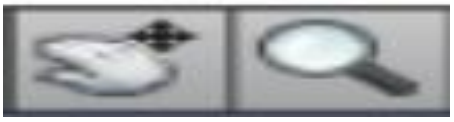
نظام الاحداثي القطبي (Polar Coordinate System) :

هو نظام قطبي يعرف بمركز احداثيات نقطة الاصل (0,0) و متجه (r) ينطلق من مركز الاحداثيات بنقطة ما (Point) يطلق عليه المحور القطبي (Polar Axis) اي المحور او المتجه الذي يصنع الزاوية (الخط المائل) . يمكن التعبير عنه بصيغة الاحداثيات القطبية النسبية بمحور قطبي يميل عن المحور السيني (X - Axis) او المحور الصادي (Y-Axis) بزاوية ما بحيث يأخذ الصيغة التالية ، < @ distance (angle)

مثال ، ندخل نقطة بداية ولتكن (20,10) ثم انتر ، ندخل نقطة نهاية الخط ولتكن افتراضا خط طوله (50) بزاوية (30) (30 < 50 @) انتر .



التحكم بعرض الرسم :



" Pan " وممكن الوصول اليه من قائمة (View) او من شريط (Ribbon) ضمن لوحة (View) ويستفاد منه في تحريك الشاشة بكل الاتجاهات حيث يتحول المؤشر الشعري المتعامد الى علامة كف وبعدها ممكن تحريك الشاشة بالاتجاه المطلوب.

" Zoom " وممكن الوصول اليه من قائمة View ويستفاد منه في تقريب وتبعيد الرسم والامر يحتوي على عدة خيارات .

" Zoom Extents " يعرض جميع امتدادات لوحة الرسم .

" Window " تعيين ركني مستطيل، حيث يكبر ما يحدا المستطيل ليملأ الشاشة.

" Previous " للرجوع إلى قيمة التكبير السابقة ، و يمكن استخدامها لأكثر من مرة.

" Real time " التزويم المستمر، حيث تظهر علامتا (+ و –) , وبالضغط على الزر الايسر للفارة والسحب نحو الاعلى نلاحظ ان المشهد يكبر وبالعكس المشهد يصغر .

" All " الكل، يعرض كامل لوحة الرسم بحيث يكبر الرسم إلى حدود ورقة الرسم .

" Dynamic " يظهر مستطيل يحمل بداخله علامة (x) يتحرك مع المؤشر .

" Scale " مقياس الرسم ، يعمل حسب مقياس معين نحدده مسبقا ، اكبر من واحد يكبر المشهد واقل من واحد يصغر المشهد .

" Center " بدلالة نقطة مركز و قيمة تكبير او ارتفاع .

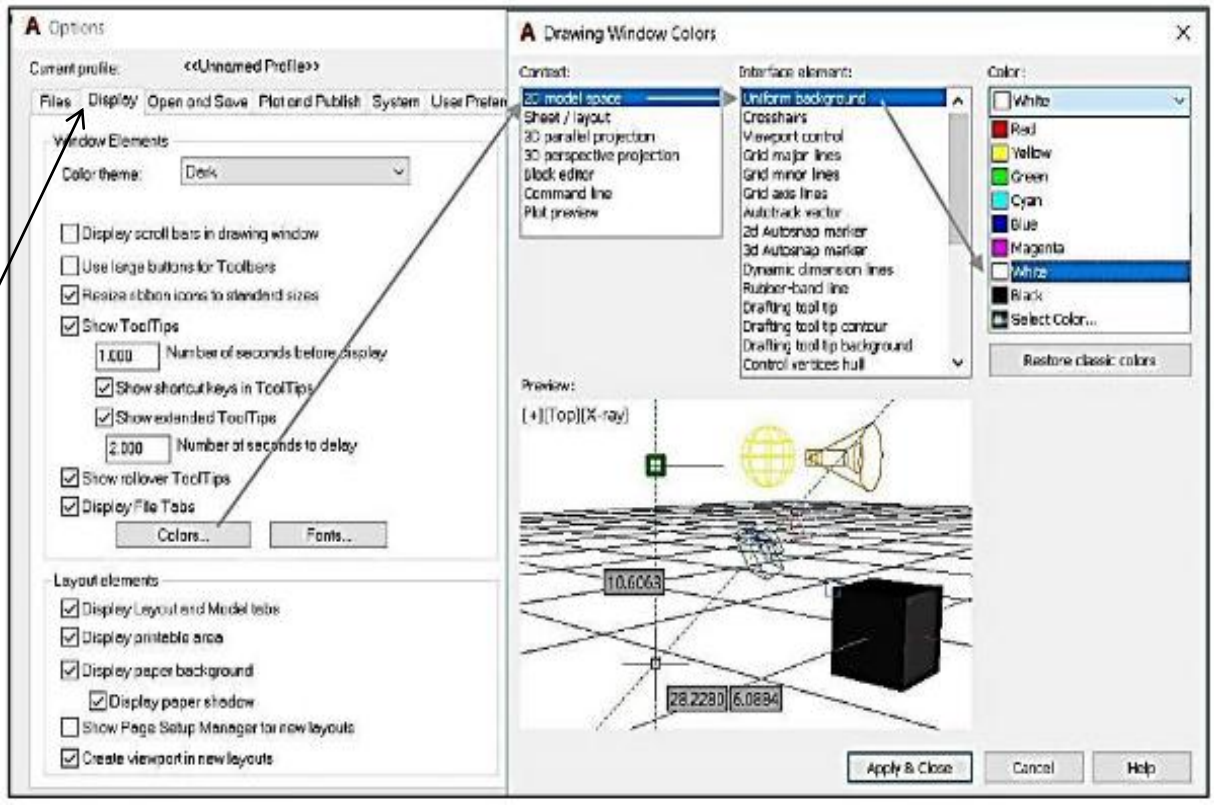
المحاضرة الثانية

الفصل الثاني

" Auto CAD Settings "" اعدادات البرنامج "

تغيير لون مساحة العمل في برنامج اوتوكاد :

يمكن تغيير اللون الحالي لشاشة الرسم الى اي لون نريده ، وذلك من خلال الضغط بالزر الايمن على مؤشر الفارة على منطقة الرسم او من قائمة التطبيقات (Application Menu) ننقر زر التخصيص (Option) حيث تظهر لنا مربع حوار او كتابة في شريط الاوامر (Option) نختار تبويب (Display) ثم ننقر على (Color) ومن صندوق الحوار (Drawing Window Color) نختار القسم (Context) ونحدد (2D model space) ثم من القسم (Interface element) نحدد الامر (Uniform Background) ومن القائمة (Color) نحدد اللون الذي نريده، نضغط على الزر (Apply) ثم ننقر الزر (Ok)، سنلاحظ تغيير لون الخلفية.



اظهار اوامر اضافية في شريط (Riboon) :

اذا اردنا اظهار تبويبات (Tabs) اضافية في شريط الريبون (Ribbon) ، نقف بمؤشر الماوس فوق اي جزء فارغ ضمن الشريط ثم ننقر الزر الايمن للماوس ونختار ضمن القسم (Show Tabs) التبويب الذي نريده وعند النقر عليه سنلاحظ اضافة هذا التبويب الى شريط الريبون .

لكل رسمة : Units " " " 0.0 " اختيار نوع وحدة قياس الرسم "

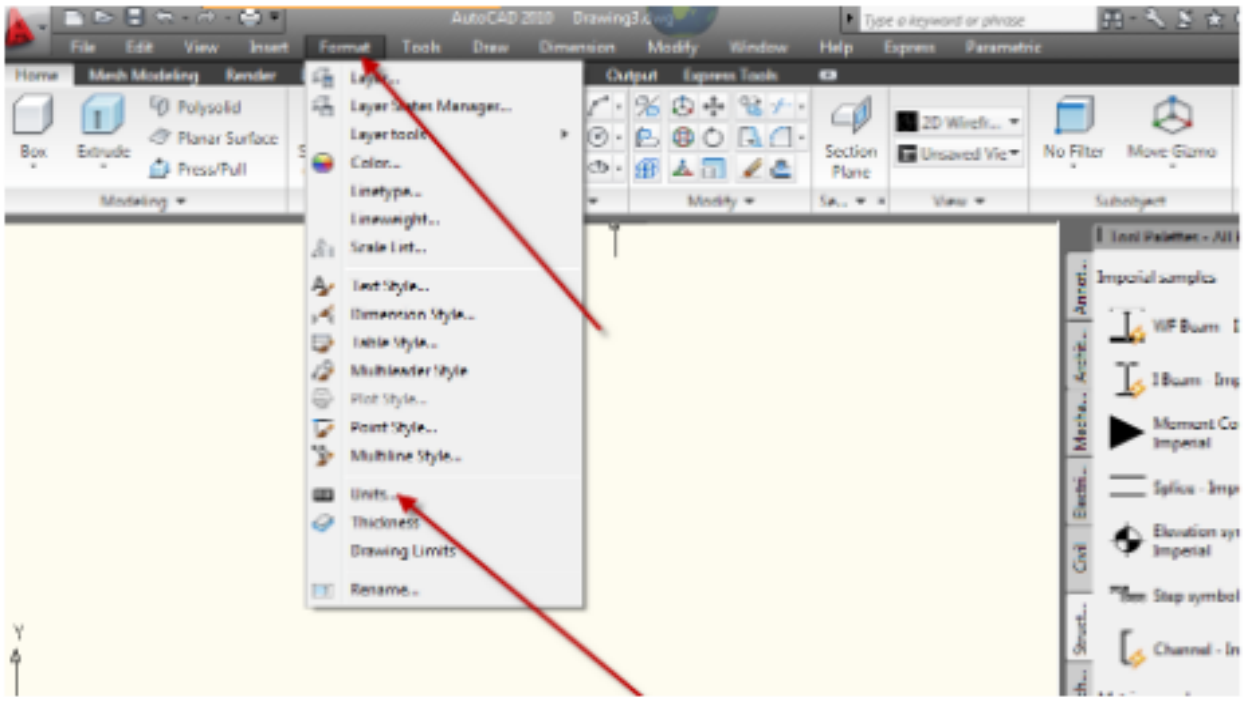
هي الاداة التي يمكن من خلالها تحديد وحدات القياس وضبطها عند كل رسم يوفر البرنامج امكانية التعامل مع انواع مختلفة من وحدات القياس من خلال الامر (Units) الذي ينفذ بعدة طرق منها :

١ - من شريط الاوامر نكتب الامر " Unit " فتظهر لنا نافذة الحوار " اعدادات الوحدات "

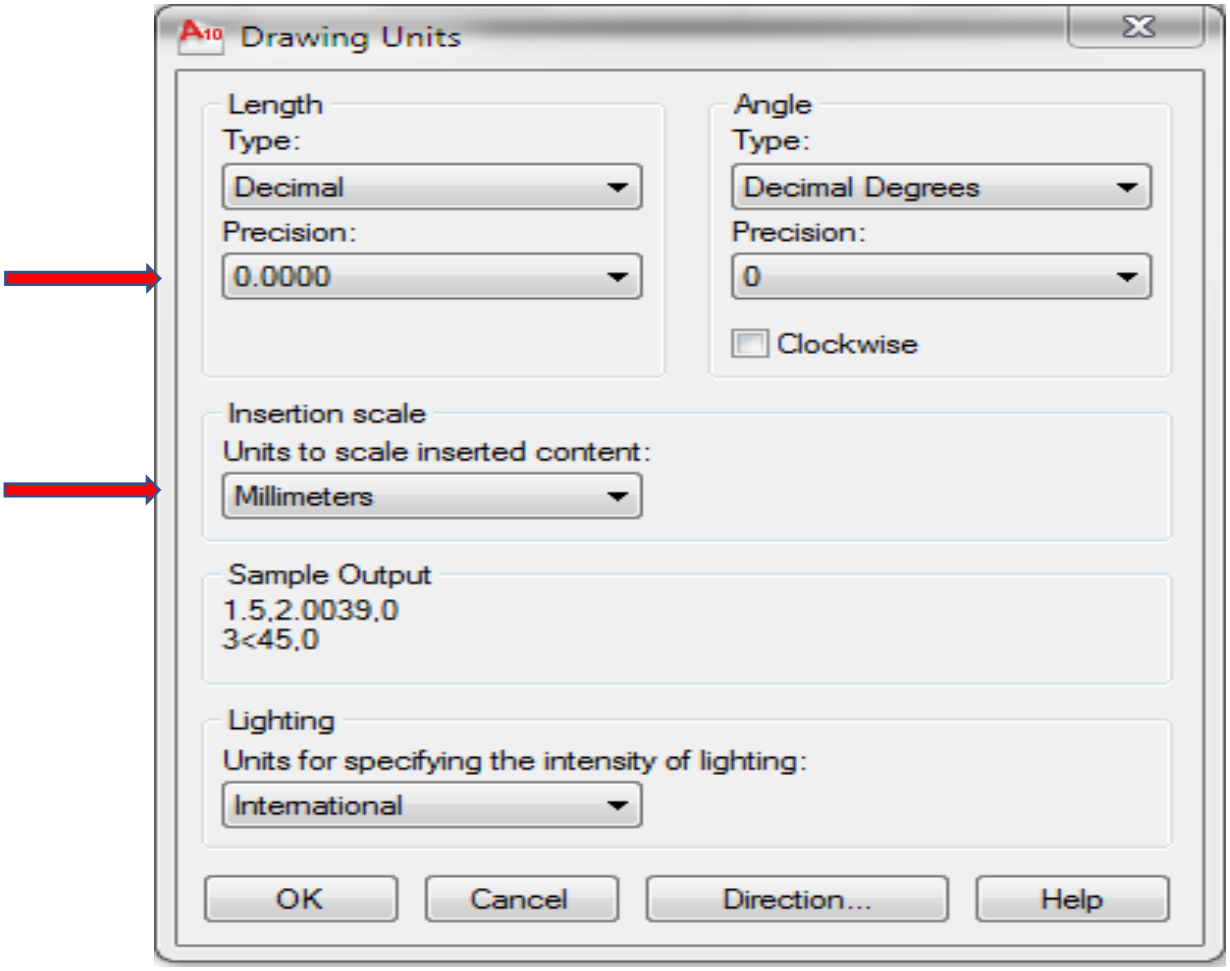
٢ – من شريط القوائم المنسدلة

Menu Bar ⟶ Format ⟶ Units

٣ - من قائمة تطبيقات (Application Menu) نختار الامر (Drawing Utilities) ثم نختار (Units)



فيظهر لنا مربع الحوار اعدادات الوحدات (Drawing Units) نستطيع من خلال هذه النافذة ضبط وتنسيق الوحدات التي سوف يتم التعامل معها :



شريط الدقة (Precision) (التقريب للرقم العشري) يتم فيه تحديد دقة نوع النظام العشري الذي اخترناه ، نحدد درجة الدقة للقياسات الخطية والزاوية نختار القيمة (0.00) اي ذات دقة رقمين بعد الفاصلة العشرية :

و من القسم (Units to scale inserted content) نختار (Millimeters) . وهو يشير الى استخدام النظام المتري كأساس للتعامل مع الرسومات سواء في العمليات الحسابية او الرسومية وبالضغط على زر (Ok) يتم الانتهاء من عملية الضبط وغلق مربع الحوار، علما ان هذه الوحدات يتم تخزينها مع كل ملف رسم وليس ضمن البرنامج نفسه .

تغيير حدود لوحة الرسم (Drawing Limits) :

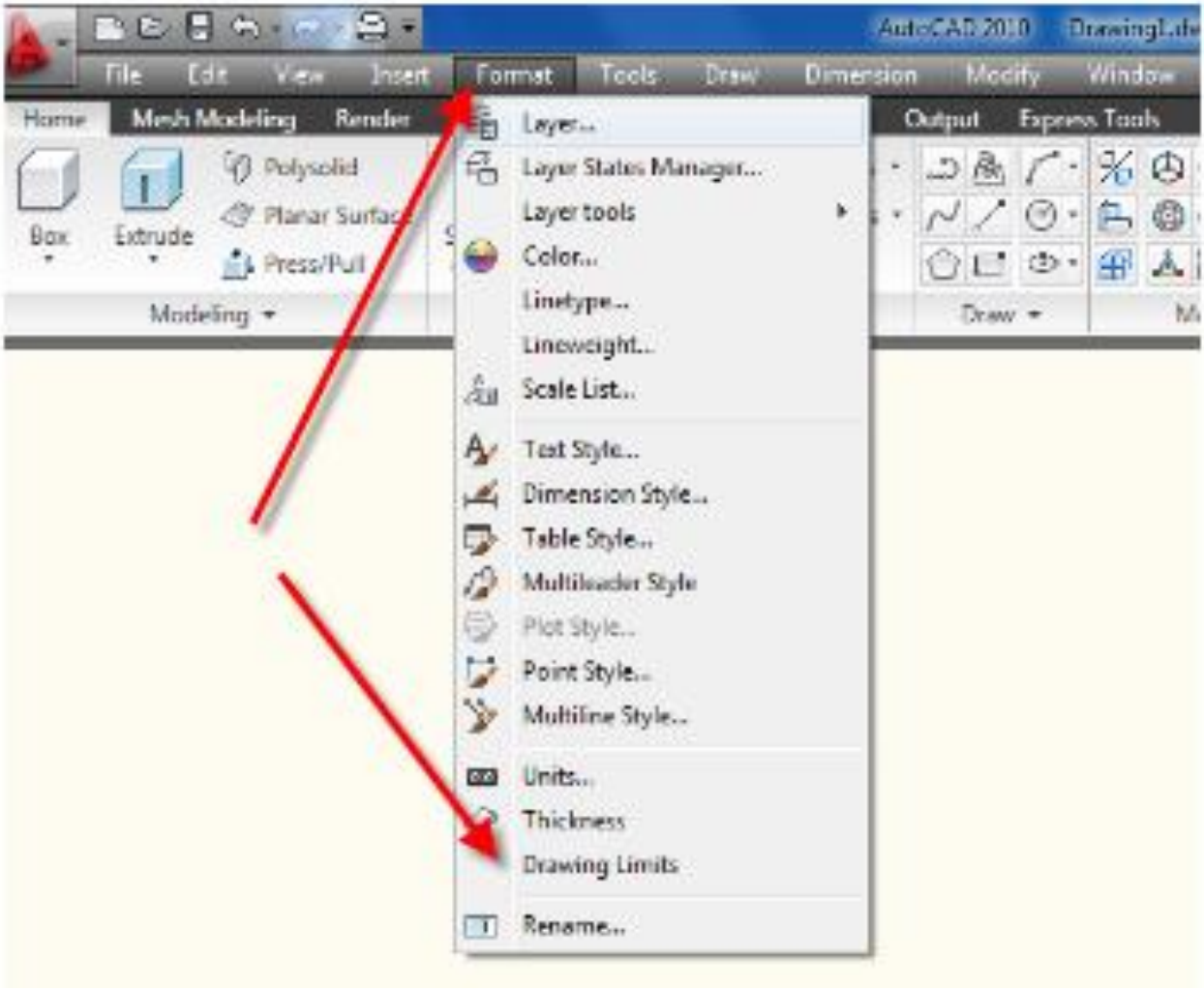
عندما تبدأ العمل مع ملف الرسم الجديد لاحظ اولا ان اسم الملف يظهر في "شريط العنوان " بالاسم (Drawing 1) يمكن ان يكون العدد ١ او ٢ او ٣ اعتمادا على تسلسل العمل اذ ان هذا الرقم يزداد اليا في كل مرة تنشأ بها ملف رسم جديد .

يستخدم الامر (Limits) لضبط حدود الرسم الى حجم الشيء الذي نقوم برسمه , تكون حدود الرسم افتراضياً (Default) محصورة بين نقطتين هي نقطة الاصل (0,0) والتي تمثل الزاوية اليسرى السفلى للوحة الرسم و نقطة اخرى يحددها المستخدم تمثل الزاوية العليا اليمنى للوحة الرسم . ولتعريف قياسات الورقة بدلالة الاركان باتباع الطريقة التالية

عن طريق شريط القوائم اختيار " Format " ثم " Drawing Limits " بعد ذلك يطلب البرنامج تحديد النقطة السفلى اليسرى نوافق على الخيار الافتراضي عند نقطة الاصل (0,0) و الضغط على المفتاح " Enter "

ثم نحدد الزاوية (العليا اليمنى) للوحة الرسم وذلك بطباعة الابعاد القياسية المعتمدة التيً تمثل حجم الورق، مثلا (297, 210) والتي تمثل قياسات ورقة حجم (A4) :

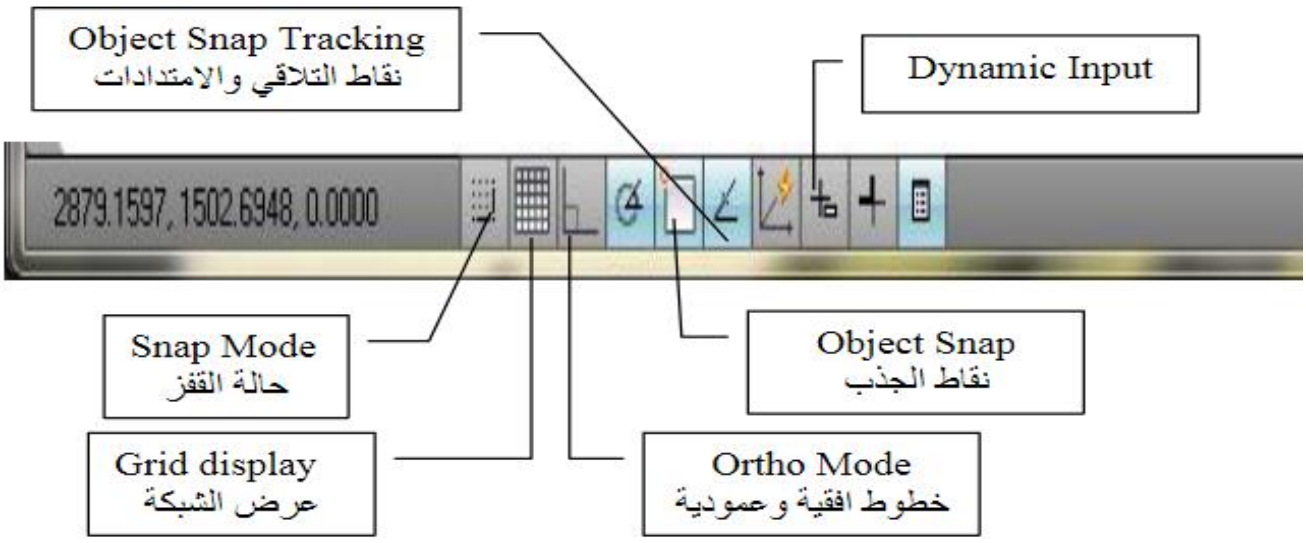
ثم نضغط انتر لتنفيذ الامر. بعد ذلك نطبع الحرف (Z) والضغط على المفتاح " Enter " و طباعة الحرف (A) وبعد ذلك "Enter". ويمكننا ايضاً طباعة ابعاد قياسية اساسية اخرى (A4,A3....) ويعتمد ذلك على رغبة المستخدم نفسه .


File
Edit
View
Insert
Format
Tools
Draw
Dimension
Modify
Window
Home
Mesh Modeling
Render
Output
Express Tools
Box
Extrude
Polysolid
Planar Surface
Press/Pull
Modeling
Draw
Layer...
Layer States Manager...
Layer tools
Color...
Linetype...
Lineweight...
Scale List...
Text Style...
Dimension Style...
Table Style...
Multileader Style
Plot Style...
Point Style...
Multiline Style...
Units...
Thickness
Drawing Limits
Rename...

المحاضرة الثالثة

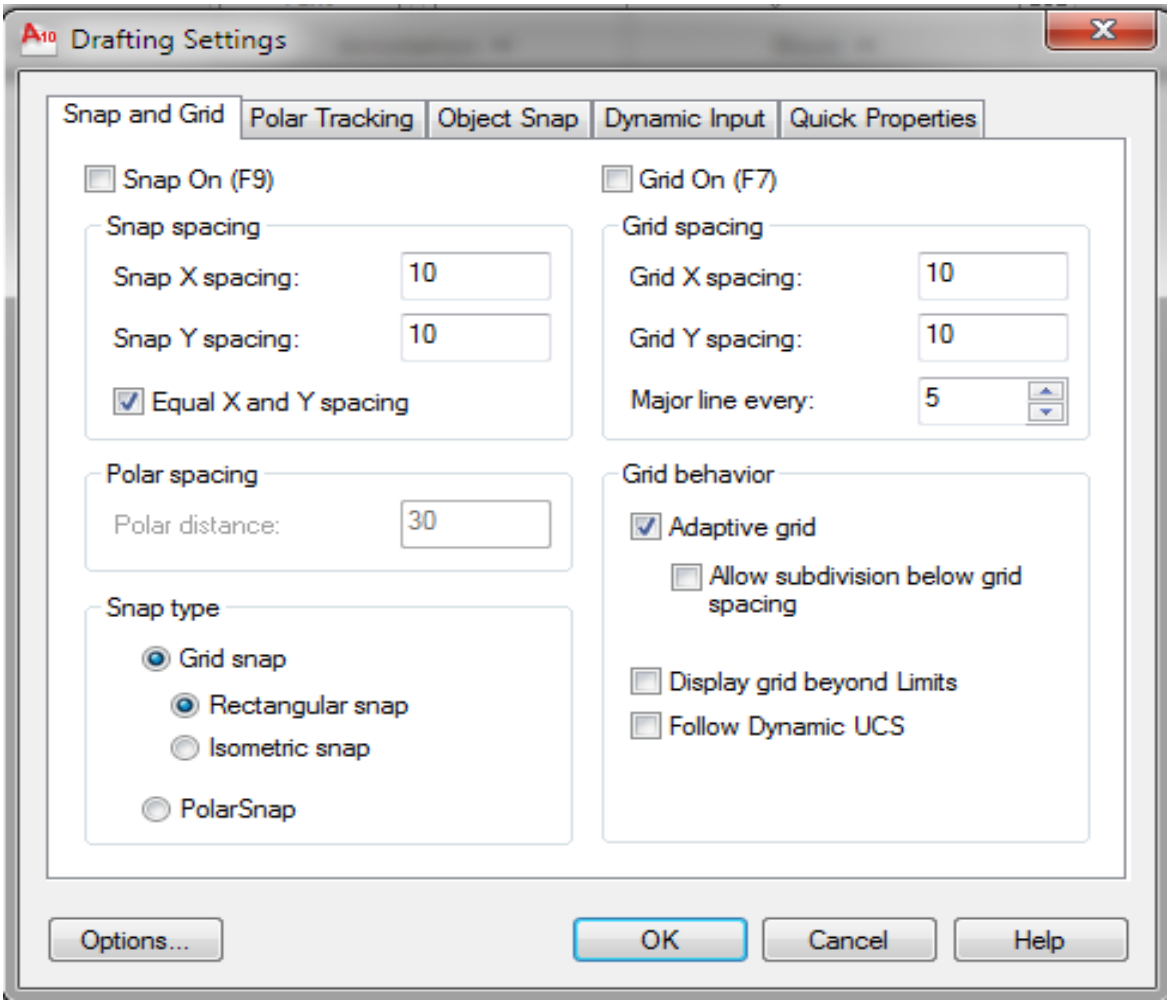
الفصل الثالث

" الادوات المساعدة في الرسم " " Using Drawing Aids "



- " Snap Mode " نمط الوثب " "

تجعل حركة المؤشر بين نقطة و نقطة على شكل قفزة بمسافات محددة و متساوية ولتفعيل هذا الامر نضغط (F9) من لوحة المفاتيح او ننقر على الزر (Snap) في شريط الحالة ، واذا اردنا تحديد المسافة المطلوبة للقفز حسب الرغبة نقف على ايقونة هذا الامر من شريط الحالة وننقر بزر الايمن للماوس ونختار من القائمة الجانبية (Snap Setting) سيظهر لنا مربع حوار اعدادات الرسم Drafting (Setting) .



ضمن القسم (Snap) ، و من تبويب (Snap and Grid)

نقوم بتغيير القيم العددية للمسافة المطلوبة للقفز بالاتجاه (X) والاتجاه (Y) فتكون مسافة الوثب متساوية على المحورين ، ونتأكد من تنشيط المربع (Snap on) ثم ننقر الزر موافق (Ok) فيغلق مربع الحوار ويتم تنفيذ الامر .

- " Grid " الشبكة الارشادية " "

عند الضغط عليها تظهر شبكة من النقاط تبعد كل نقطة عن الاخرى بمقدار عشر وحدات بالاتجاهين الافقي والعمودي ، يمكن تغيير المسافات بين النقاط عن طريق الوقوف على الأيقونة والنقر على الزر الايمن والذهاب الى (Setting)، سيفتح مربع حوار (Drafting Setting) ومن تبويب (Snap and Grid) ضمن القسم (Grid) ، نغير القيم الافتراضية لتباعد نقاط الشبكة (Grid) بالاتجاه (X)

والاتجاه (Y) بحيث تكون حركة المؤشر ثابتة على مضاعفات العشرة ونتأكد من تنشيط المربع الصغير (Grid on) ،

Grid X Spacing : المسافة الافقية الفاصلة بين نقاط الشبكة ،

Grid Y Spacing : المسافة العمودية الفاصلة بين نقاط الشبكة ،

ثم نضغط موافق (Ok) فيتم غلق مربع الحوار ونلاحظ ان نقاط الشبكة (Grid) قد تم رسمها على الشاشة ، كما يمكننا ايضا تنشيط نافذة (Drafting Setting) عن طريق كتابة الامر (DS) في شريط الاوامر ، اختصار الامر (F7).

- " Ortho " نمط التعامد " "

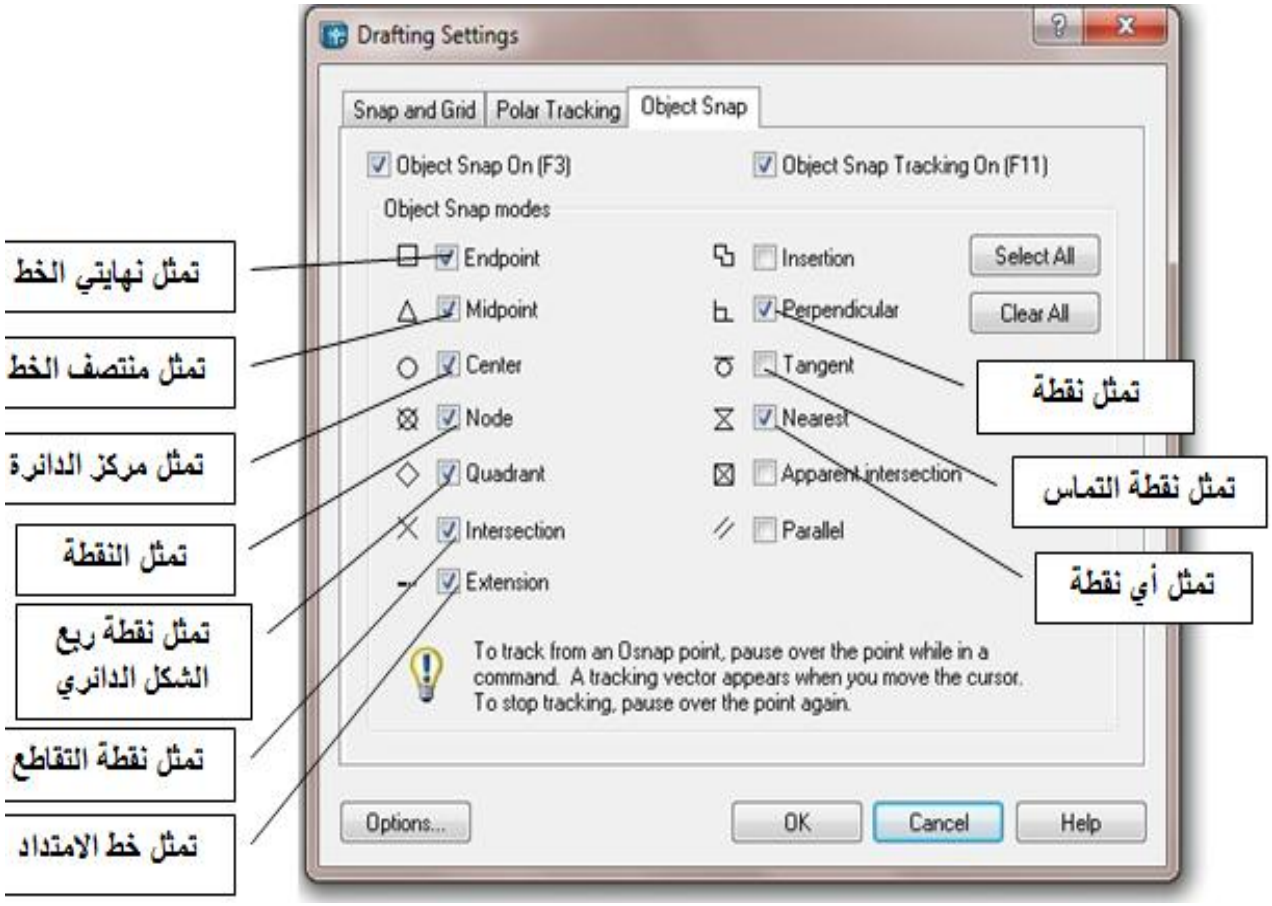
عند تنشيط هذا الامر يتم رسم خطوط افقية وعامودية فقط وبزوايا قائمة وهو يشبه استخدام مسطرة حرف (T) المستخدمة في الرسم الهندسي . يتم تنشيط والغاء طور التعامد عن طريق النقر بزر الفارة على ايقونة الامر (Ortho) او عن طريق الضغط على مفتاح (F8) من لوحة المفاتيح .

- " Polar Tracking " الحركة القطبية " "

يسمح هذا الامر بحركة المؤشر (Crosshair) على زوايا معينة بحيث يمكن امالتها على المحاور ويفيد ذلك في رسم المنظور . يتم تنشيط الامر عن طريق النقر بزر الفارة على ايقونة الامر او عن طريق المفتاح (F10) من شريط الحالة , ننقر بزر الفارة الايمن على ايقونة الامر، نختار منها (Tracking Setting) فيظهر لنا مربع الحوار (Drafting Setting)، نضبط قيم الزاوية بالحقل (Increment Angle) ولتكن (90) مثلا ثم ننشط الخيار (Polar Tracking On) ثم ننقر زر موافق لنغلق مربع الحوار .

- " Object Snap " الوثب الى العناصر " "

الوثب الى العناصر يعد هذا الامر اهم وسيلة فعالة ودقيقة تساعدنا على الحصول على رسم دقيق، حيث يقوم الامر بتسهيل الرسم بجذب مؤشر الفار الى نقاط تتمتع بأهمية هندسية عن طريق تحديد نقاط الالتقاط لعناصر الرسم مثل منتصف خط او مركز دائرة او نهاية خط او زوايا مستطيل .... الخ، وبالتالي ضمان الدقة العالية في الرسم والتعديل، وبهذه الخاصية يمكن التقاط النقطة بدون كتابة اي احداثيات او اطوال او زوايا. ولتفعيل هذا الامر نضغط مفتاح (F3) من لوحة المفاتيح او من شريط الحالة ننقر على زر الامر (OSNAP) (الزر الايمن) ثم (Setting) او كتابة الامر (OSNAP) في شريط الاوامر، يظهر مربع حوار (Drafting Setting) ومن تبويب (Object Snap) سنجد امامنا كل الطرق الممكنة لالتقاط النقاط , وبجانب كل طريقة رمز لها وهذا الرمز هو الشكل الذي سيظهر في منطقة الرسم على العنصر المطلوب عند الاقتراب منه .

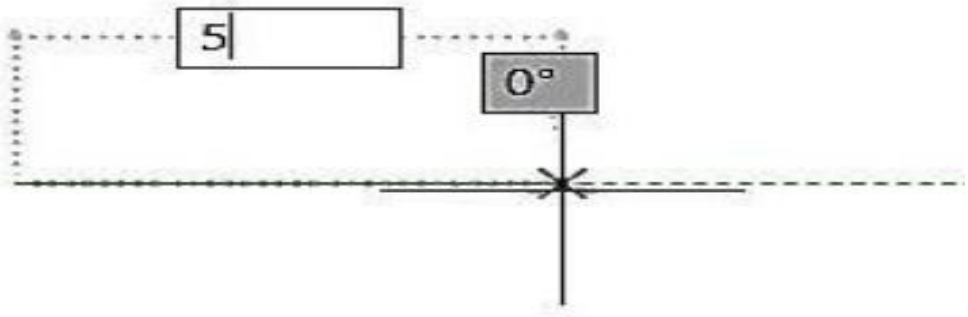


ملاحظة : الضغط باستمرار على مفتاح (shift) + زر الماوس الايمن تظهر لنا القائمة التالية .

عمله	الأمر	الترجمة التصويرية	الرمز
نقطة نهاية خط	Endpoint		
نقطة منتصف خط	Midpoint		
مركز دائرة	Center		
نقطة	Node		
ربع دائرة	Quadrant		
نقطة تقاطع خطين	Intersection		
امتداد خط أو قوس	Extension		
نقطة إدخال كائن	Insertion		
نقطة تعامد	Perpendicular		
نقطة التماس	Tangent		
أقرب نقطة لعنصر	Nearest		
تقاطع ظاهري	Apparent Intersection		
توازي	Parallel		

- "Dynamic Input" الادخال التلقائي " "

هذا الامر يكون بديل عن شريط الاوامر حيث مربع صغير بجانب المؤشر لإدخال قيم ، اختصار الامر F12 .

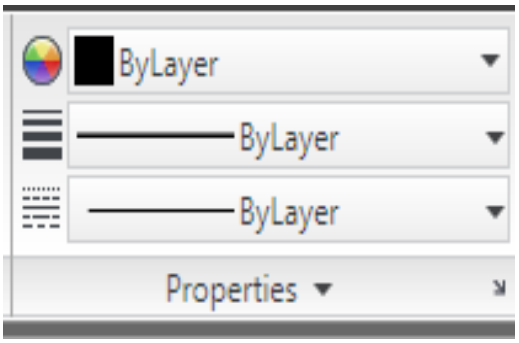


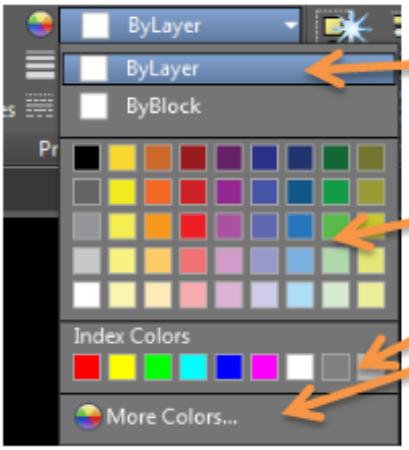
المحاضرة الرابعة

الفصل الرابع

" خصائص العناصر " " Objects Properties "

كل عنصر على شاشة الرسم يكون لو صفات خاصة به تبعاً لنوعه ، بعض الخصائص تكون عامة وتطبق على كل العناصر مثل خاصية الطبقة ،اللون ، نوع الخط ، ويوجد صفات اخرى خاصة بكل عنصر على حدة . نستطيع التحكم في الخصائص عن طريق شريط (Ribbon) في تبويب (Home) ضمن لوحة (Properties) ، او من شريط القوائم المنسدلة (MnueBar) ضمن تبويب (Modify) نختار ايقونة الامر (Properties).



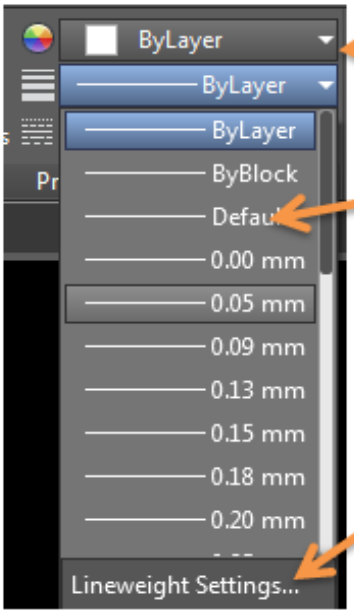


أولاً : اختيار اللون

اختيار اللون من المربعات

او فتح نافذة الألوان الأكثر

اختصارها Col مسطرة



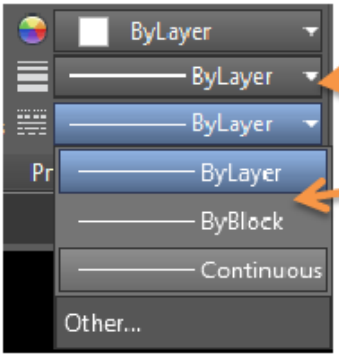
أولاً : اختيار سمك الخط

اختيار سمك الخط

او فتح نافذة اعدادت

اختصارها LW مسطرة

أولاً : اختيار نوع الخط

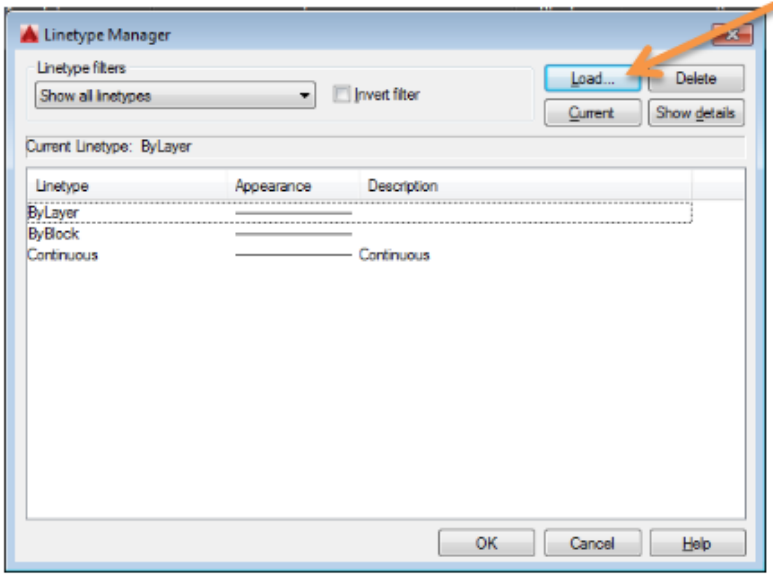


اختيار نوع الخط

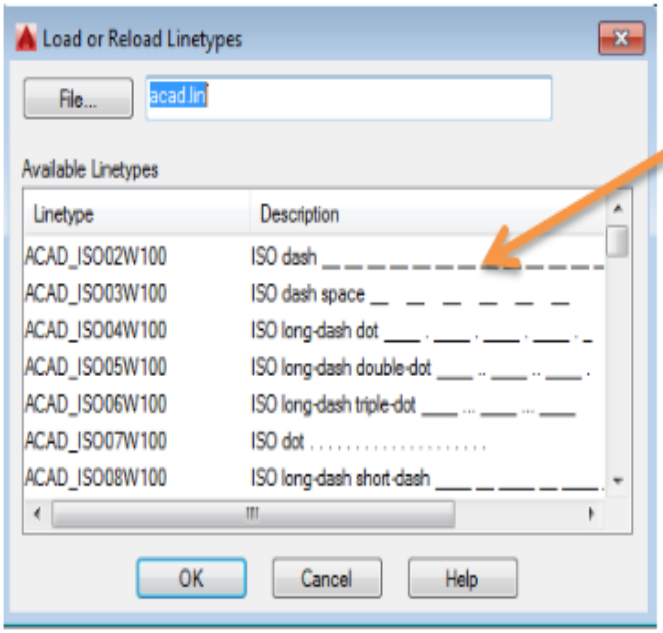
او فتح نافذة لتحميل أنواع أكثر

اختصارها Lt مسطرة تظهر النافذة التالية

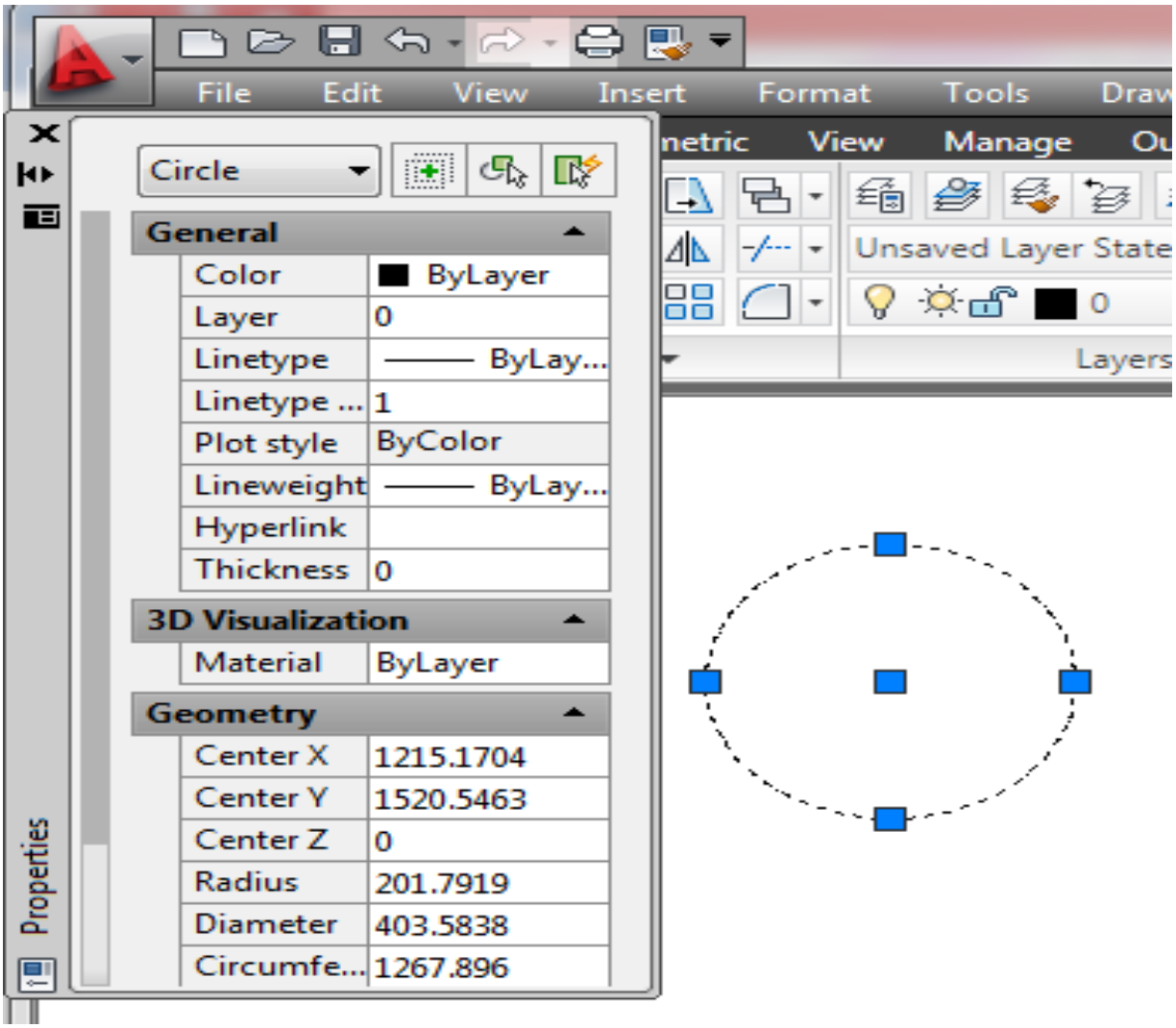
نختار منها زرار تحميل



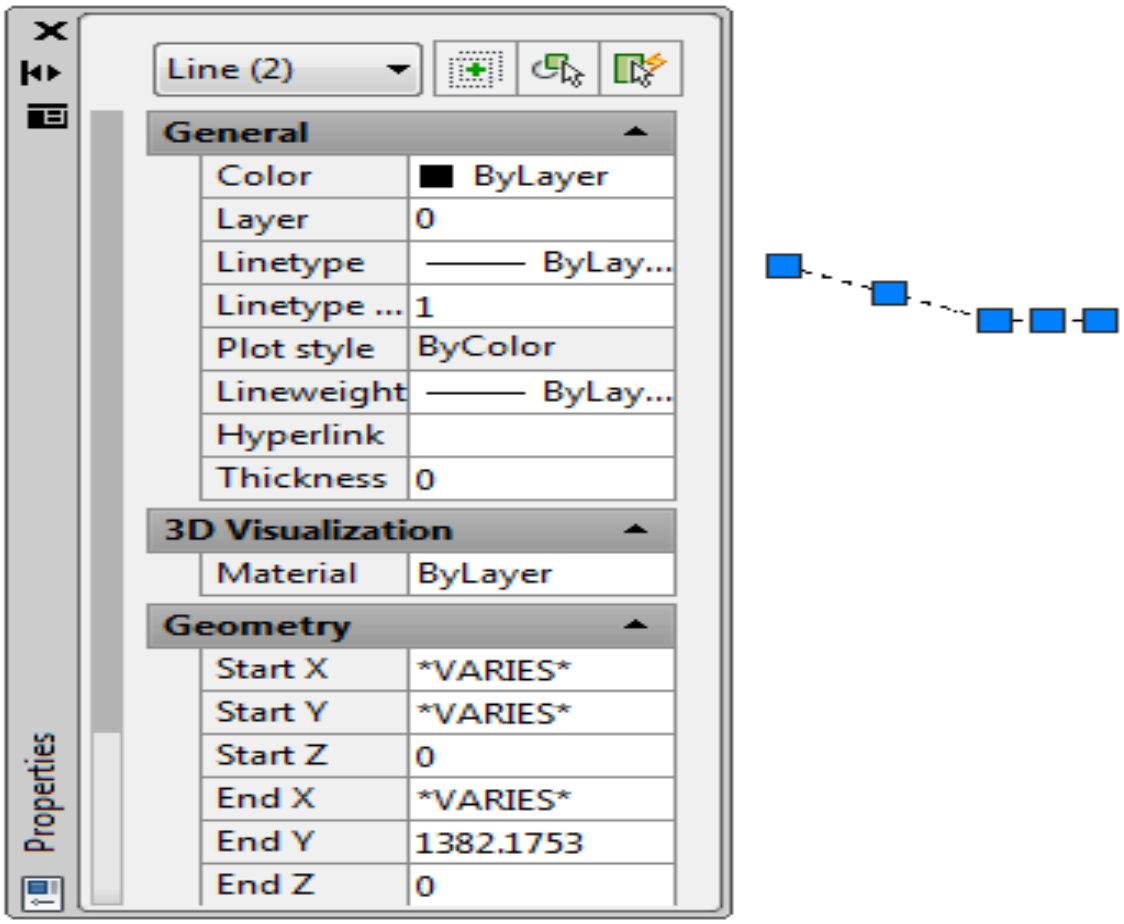
نختار انواع الخطوط المراد تحميلها



لمعرفة او تغيير خصائص كائن ما نختار اولا هذا الكائن ثم ننقر بزر الماوس الايمن ستظهر لنا قائمة نختار منها الامر (Properties) ، سيظهر لنا مربع حوار (Properties) :



تحتوي لوحة الخصائص على قسم (General) والذي يحتوي على الخصائص العامة للعنصر مثل لون العنصر، اسم الطبقة ، نوع الخط ، سمك الخط ، ... الخ. اما القسم الثاني (Geometry) فيحتوي على الاحداثيات الهندسية للعنصر مثل محور (X) ومحور (Y) ومحور (Z) . واذا اردنا اظهار خصائص سريعة و مختصرة لأي عنصر، يمكننا النقر المزدوج بالماوس على العنصر ، ستظهر نافذة خصائص له



مطابقة الخصائص " Match Properties " " "

يستخدم هذا الامر لنقل الخصائص من عنصر الى اخر سواء اكان هذا العنصر في نفس اللوحة او في لوحة رسم اخرى ، لعمل نسخ لخصائص عنصر محدد واضافته الى عنصر اخرمن تبويب (Home) ضمن لوحة (Clipboard)، او من قائمة (Modify) نختار ايقونة الامر (Match Properties) . سيطلب البرنامج اختيار العنصر الاول الذي نريد عمل نسخ لخصائصه بعدها سيتغير شكل مؤشر الرسم الى شكل فرشاة , ثم نختار العنصر الذي نريد تطبيق الامر عليه. وبالضغط على مفتاح انتر نلاحظ انتقال الخصائص من العنصر الاول الى العنصر الثاني .

المحاضرة الخامسة و السادسة

الفصل الخامس

" اوامر الرسم " " Draw Commands "

قائمة الرسم " Draw "

وهي من اهم القوائم في برنامج اوتوكاد لأنها تشمل جميع الكائنات التي يتكون منها اي رسم مثل خط ، دائرة ، مستطيل .... ، يمكن الوصول لهذه الأوامر عن طريق

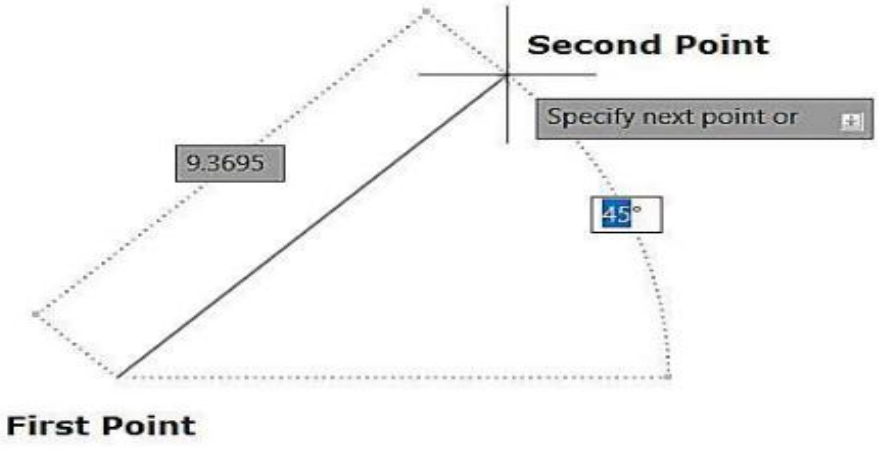
١ - كتابة الامر في شريط الاوامر ثم "Enter "

٢ – عن طريق قائمة " Draw " والذهاب الى الامر

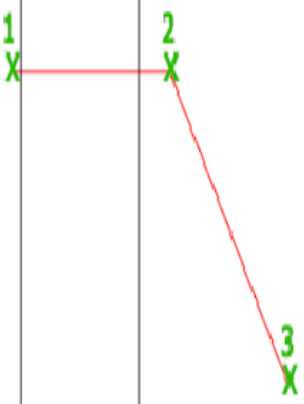
٣ - عن طريق شريط أدوات الرسم " Ribbon " بالنقر على الأداة المطلوبة

الامر " Line " رسم خط :

يعد الخط اهم اداة من ادوات الرسم في برنامج اوتوكاد من خلاله يتم رسم خطوط مستقيمة مؤلفة من عدة قطع او اضلاع وهذه القطع تبقى مستقلة عن بعضها البعض ونستطيع اجراء التعديلات عليها بصور مستقلة ايضا .



Short	Command	Icon	Descript
L	Line	Line	لرسم مجموعة من الخطوط 1- L اكتب الامر ثم مسطرة 2- LINE Specify first point: حدد نقطة بداية الخط بالماوس 3- Specify next point or [Undo]:النقطة التالية او تراجع 4- Specify next point or [Undo]:النقطة التالية 5- Specify next point or [Close/Undo]: حدد نقطة اخرى او تراجع او أغلاق الشكل



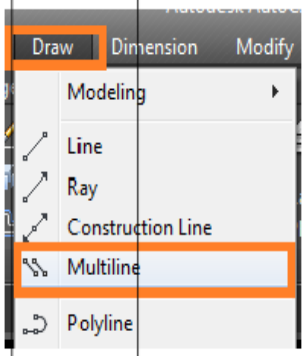
الامر " Ray " رسم شعاع :

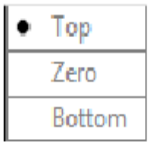
يستخدم هذا الامر لرسم خطوط او اشعة من نقطة معينة يتم تحديدها,اي خط معلوم نقطة بدايته وغير منتهي في اتجاه محدد، يمكن استخدامها كمساعدات للرسم وخاصة في رسم الزوايا .

Short	Command	Icon	Descript
Ray	Ray		لرسم شعاع معلوم نقطة بدايته وغير منتهى فى اتجاه محدد 1- Ray ثم مسطره 2- Specify start point: حدد نقطة البداية للشعاع 3- Specify through point: حدد الاتجاه من خلال نقطة 4- مسطره للخروج من الأمر

الامر " Multi Line " رسم خطوط متعددة :

Short	Command	Icon	Descript
ML	MultiLine	الايقونة غير موجودة في شريط Ribbon وتأتي من شريط القوائم	لرسم خطين متوازيين ، أو خطوط متوازية ويستخدم فى رسم الحوائط وخطوط الأنابيب والمواسير 1- ML مسطره **يطلب تحديد نقطة البداية للخط** 2- MLINE Specify start point or [Justification Scale STyle]: **لضبط المسافة بين الخطين نضغط S** 3- MLINE Enter mline scale <1.00>: **ندخل قيمة المسافة بين الخطين ثم مسطرة** 4- MLINE Specify start point or [Justification Scale STyle]: **لتحديد نقطة مسك الخطين نضغط J** 5- [Top Zero Bottom] <top>: أسفل - منتصف – أعلى





يستخدم لرسم الخطوط الزوجية ، الاختيارات الفرعية :

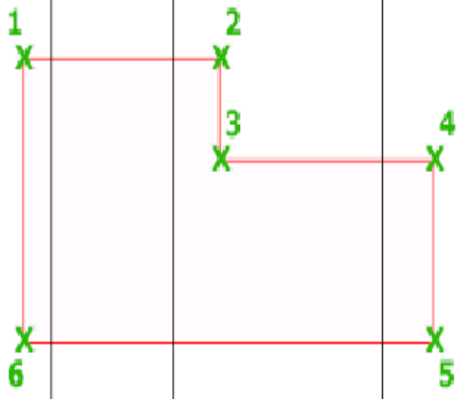
"Justification " تحديد كيفية رسم الخطين المتوازيين عن طريق اختيار النقطة المرجعية

" Scale " تحديد سمك الخط المزدوج بين الخطين المتوازيين .

" Style " تحديد خصائص معينة يتم ضبطها وحفظها في (Mline) .

الامر " Polyline " رسم خط متعدد :

S	Short	Command	Icon	Descript
10	PL	Polyline		لرسم مجموعة عناصر مترابطة من خطوط وأقواس بسماكات مختلفة ، ويتميز بانه كتله واحده 1- PL ثم مسطر 2- Specify start point: حدد نقطة البداية 3- Specify next point orأو اختر احد الاختيارات [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: ضبط السمك أو لرسم قوس 4- Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: حدد النقطة التالية أو اختر من الاختيارات



الخيارات الفرعية للأمر :

" Arc " لرسم قوس دائري .

" Half Width " تحديد نصف سمك بداية الخط ونهايته .

" Length " يستخدم لإضافة قطع مستقيمة للخط السابق .

" Undo " التراجع عن اخر خط تم رسمه .

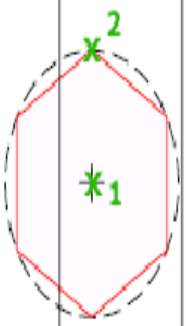
" Width " تحديد سمك الخط المرسوم ، بتحديد قيمة سمك بداية الخط ونهايته .

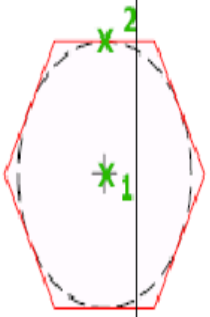
نستمر برسم باقي الشكل , او النقر على الامر الفرعي (Close) لغلق الشكل بالعودة الى نقطة البداية، ثم نضغط المفتاح (Esc) للخروج من الامر.

يعتبر الامر (Polyline) من الاوامر الهامة والاكثر استخداماً في الرسوم ثنائية الابعاد وهام جداً في الرسوم ثلاثية الابعاد خاصة عندما نريد تحويل الاشكال ثنائية الابعاد الى مجسمات ثلاثية الابعاد.

الامر " Polygon " رسم مضلع :

S	Short	Command	Icon	Descript
11	PoL	Polygon		لرسم شكل متساوى الأضلاع (مضلع) 1- PoL ثم مسطر 2- POLYGON Enter number of sides <4>: ادخل عدد الأضلاع 3- Specify center of polygon or [Edge]: حدد نقطة المركز بالضغط بالماوس او اختربطول الضلع 4- Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: I لو اخترت المركز حدد داخل دائرة او خارج دائرة للمضلع 5- Specify radius of circle:حدد نصف القطر للدائرة



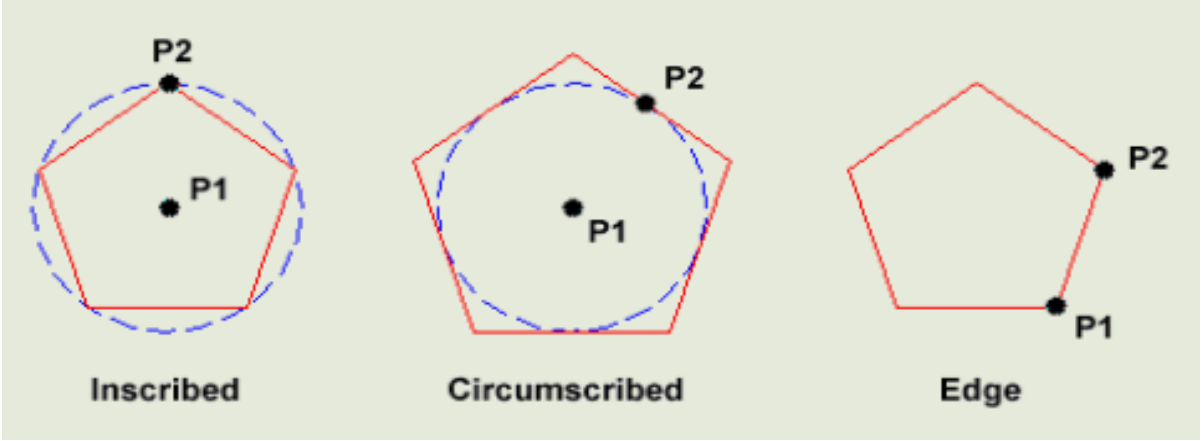


يمكن رسم المضلع بثلاث طرق

١ - داخل دائرة " Inscribed "

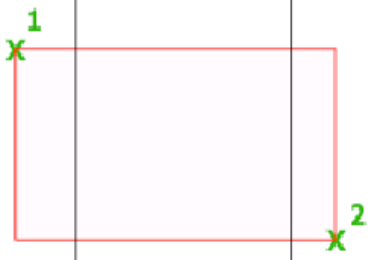
٢ - خارج دائرة "Circumscribed "

٣ – بطول ضلع " Edge "



الامر " Rectangle " رسم مستطيل :

Short	Command	Icon	Descript
Rec	Rectangle		لرسم مستطيل 1- Rec ثم مسطرة 2- Specify first corner point or حدد نقطة البداية لركن المستطيل أو اختر احد الاختيارات [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: 3- Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d لرسم مستطيل بالابعاد ادخل حرف d ثم مسطرة 4- Specify length for rectangles <10>: ادخل الطول 5- Specify width for rectangles <10>: ادخل العرض 6- Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: ثم اضغط في الاتجاه



الخيارات الفرعية :

" Chamfer " لعمل شطفة للزوايا الخاصة بالمستطيل، حيث يسال عن مسافة الشطف لأركان المستطيل في كل ضلع.

" Elevation " يحدد مستوى اسفل المستطيل بدلاً من المنسوب (.Z=0).

" Fillet " تحفيف دائري، يقوم بتدوير اركان المستطيل بقوس عن طريق تحديد نصف قطره

" Thickness " يعطي سماكة للعنصر بالاتجاه (Z) ، يحوله الى مكعب فارغ .

" Width " تحديد سمك الاضلاع للمستطيل (علماً ان السمك الافتراضي تكون قيمته صفر).

او نختار احد الاوامر الفرعية ضمن الامر نفسه بكتابة حرفه الاول :

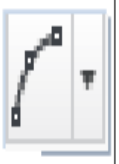
" Area " رسم مستطيل بدلالة مساحته ويطلب فقط اما الطول او العرض.

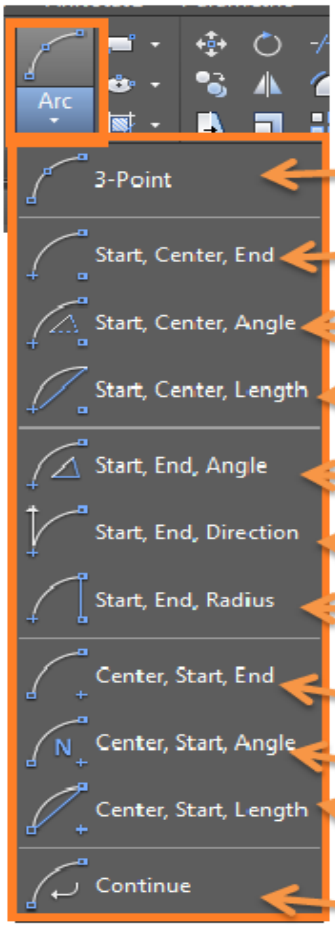
" Dimension " يرسم مستطيل بدلالة الابعاد، يطلب مقدار طول المستطيل وعرضه .

" Rotation " يرسم مستطيل بدلالة احداثيات النقطة الاولى ثم تحديد زاوية دوران المستطيل .

الامر " Arc " رسم قوس :

يستخدم هذا الامر لرسم الاقواس ، والقوس يشكل جزءاً من دائرة يمكن رسمه وفقا لاختيارات محددة .

Short	Command	Icon	Descript
A	Arc		لرسم قوس 1- A ثم مسطرة 2- ARC Specify start point of arc or [Center]: حدد نقطة بداية القوس او اختر المركز 3- Specify second point of arc or [Center/End]: حدد النقطة الثانية على القوس او اختر نقطة النهاية 4- Specify end point of arc: حدد نقطة النهاية



لرسم قوس داخل الأوتوكاد يتم ١٠ طرق

١- ثلاثة نقاط

٢- بداية ، ومنتصف ، ونهاية

٣- بداية ، ومنتصف ، وزاوية

٤- بداية ، ومنتصف ، وطول

٥- بداية ، ونهاية ، والزاوية

٦- بداية ، ونهاية ، والاتجاه

٧- بداية ، ونهاية ، ونصف قطر

٨- منتصف ، والبداية ، والنهاية

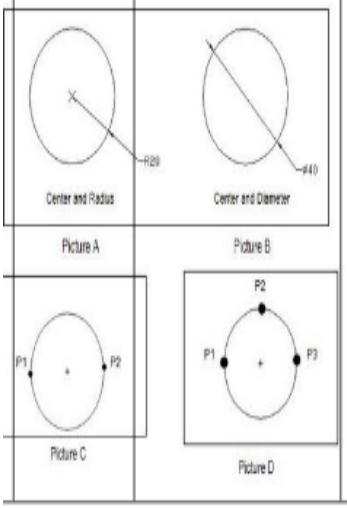
٩- منتصف ، وبداية ، والزاوية

١٠- منتصف ،والبداية ، والطول

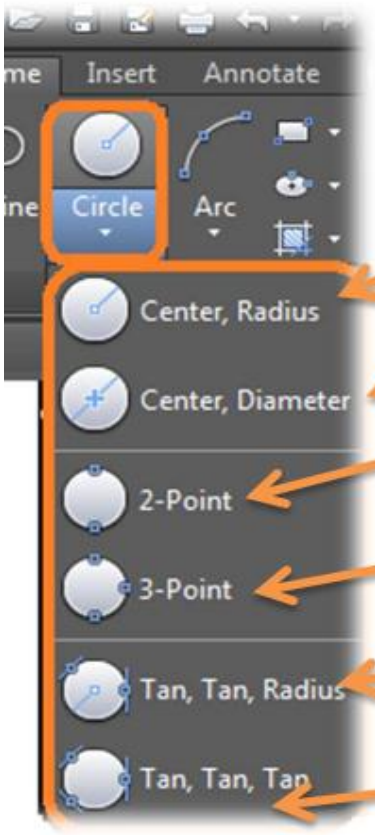
تكملة على القوس السابق

الامر " Circle " رسم دائرة :

Short	Command	Icon	Descript
C	Circle		لرسم دائرة 1- C ثم مسطرة 2- CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: الامر المباشر حدد مركز الدائرة بالماوس أو اختر امر فرعى بمعلومية نقطتين او ثلاثة او مماسين ونصف قطر 3- Specify radius of circle or [Diameter]: اذا اخترنا المركز ادخل نصف القطر او اختر بالقطر



ويمكن رسم الدائرة ٦ طريقة



١- مركز ونصف قطر

٢- مركز وقطر

٣- بنقطتين تمر بهما الدائرة

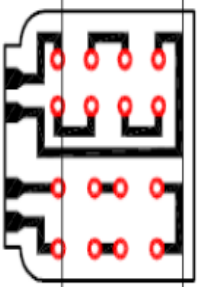
٤- ثلاثة نقاط تمر بهم الدائرة

٥- بمماسين ونصف قطر

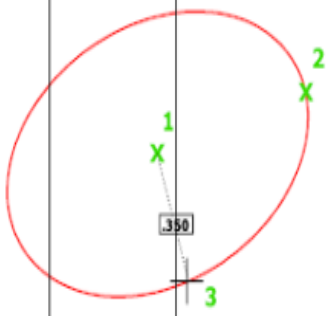
٦- بثلاثة مماسات

الامر " Donut " الكعكة او شكل حلقي مفرغ :

S	Short	Command	Icon	Descript
12	Do	**Donut**		لرسم حلقة من دائرتين مهشر بينهما او دائرة مصمته وهى عبارة عن polyline 1- DOثم مسطره 2- Specify inside diameter of donut <0.5000>: حدد قطر الدائرة الداخلية 3- Specify outside diameter of donut <1.0000>: حدد قطر الدائرة الخارجية 4- Specify center of donut or <exit>: حدد مركز الشكل

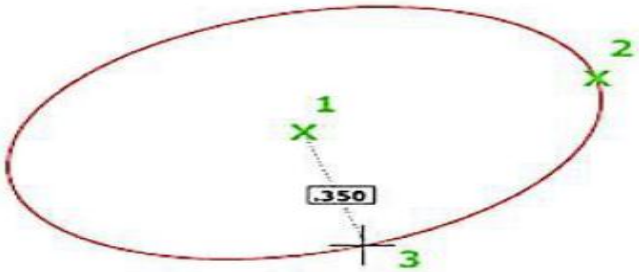


الامر " Ellipse " رسم شكل بيضوي :

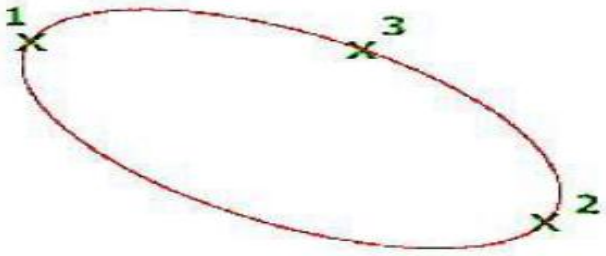
S	Short	Command	Icon	Descript
16	EL	**Ellipse** 		لرسم قطع ناقص (شكل بيضاوى) بمعلومية محورين 1- ELثم مسطره 2- Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: حدد نقطة بداية للمحور الاول أو اختر قوس او من المركز 3- Specify other endpoint of axis: النقطة الثانية للمحور 4- Specify distance to other axis or [Rotation]: حدد النقطة على نهاية المحور الثانى او اتجاه

طرق رسم الشكل البيضوي :

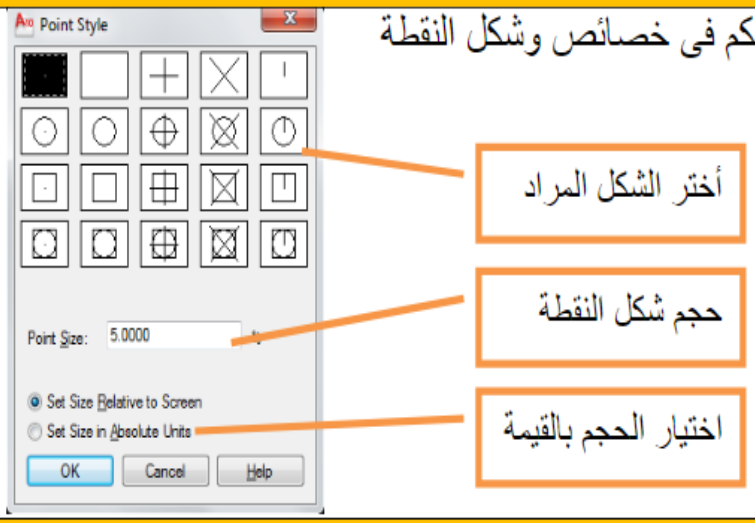
١ - " Center " عن طريق تحديد مركز القطع المكافئ وانصاف اقطار المحورين الكبير والصغير.

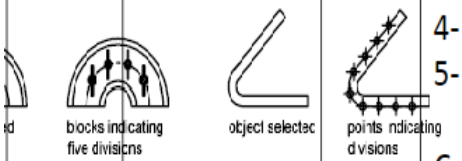
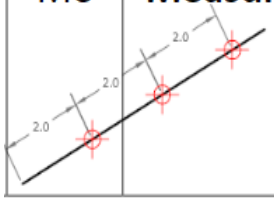


٢ - " Axis & End " بمعرفة محور منه ونقطة تقع عليه.



الامر " point " رسم نقطة :

Short	Command	Icon	Descript
PO	**Point**		لرسم نقطة ويمكن التحكم فى شكلها 5- PO ثم مسطره 6- Specify a point: حدد مكان النقطة
ddpty pe	**Point Style**		للتحكم فى خصائص وشكل النقطة 

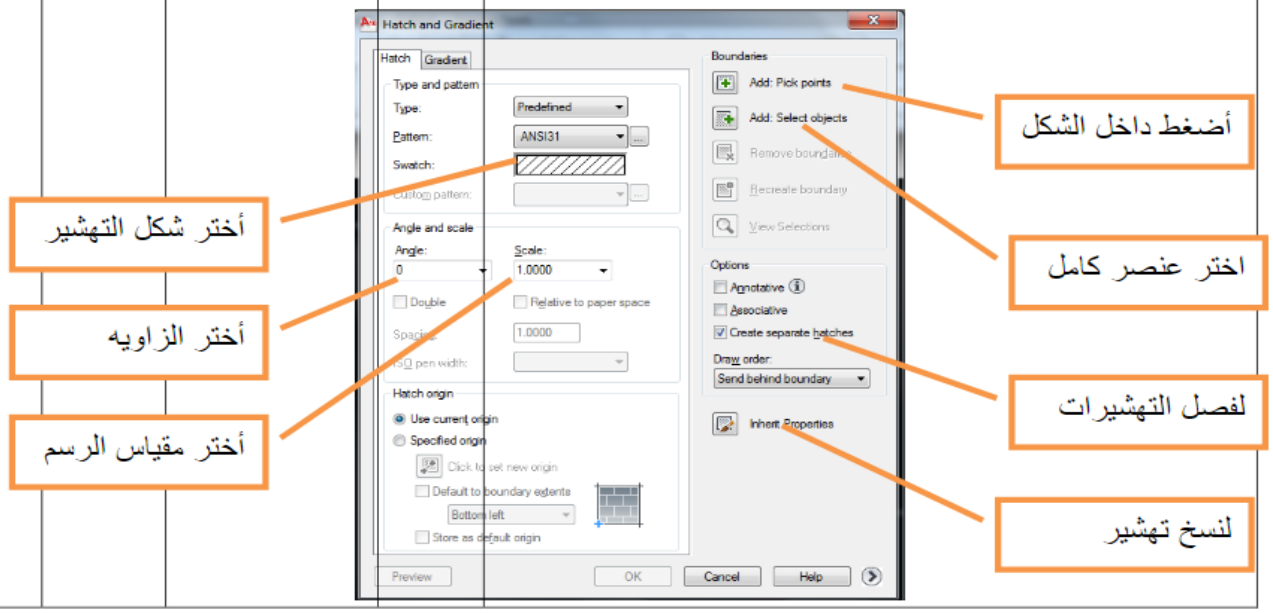
Div	**Divide**		يستخدم هذا الأمر لتقسيم عنصر الى عدد معين من الأجزاء 1- Divثم مسطره 2- Select object to divide:اختر العنصر المراد تقسيمه 3- Enter the number of segments or [Block]: b ادخل عدد الاجزاء او اختار التقسيم ببلوك يوزع عليه 4- Enter name of block to insert: arrow اسم البلوك 5- Align block with object? [Yes/No] <Y>: لمحازاة البلوك على العنصر 6- Enter the number of segments: 3 عدد الاجزاء
			
Me	**Measure**		لتقسيم عنصر خط او قوس الى اطوال محددة 1- ME ثم مسطره 2- Select object to measure: 3- Specify length of segment or [Block]: 1. اكتب الطول المراد التقسيم به
			

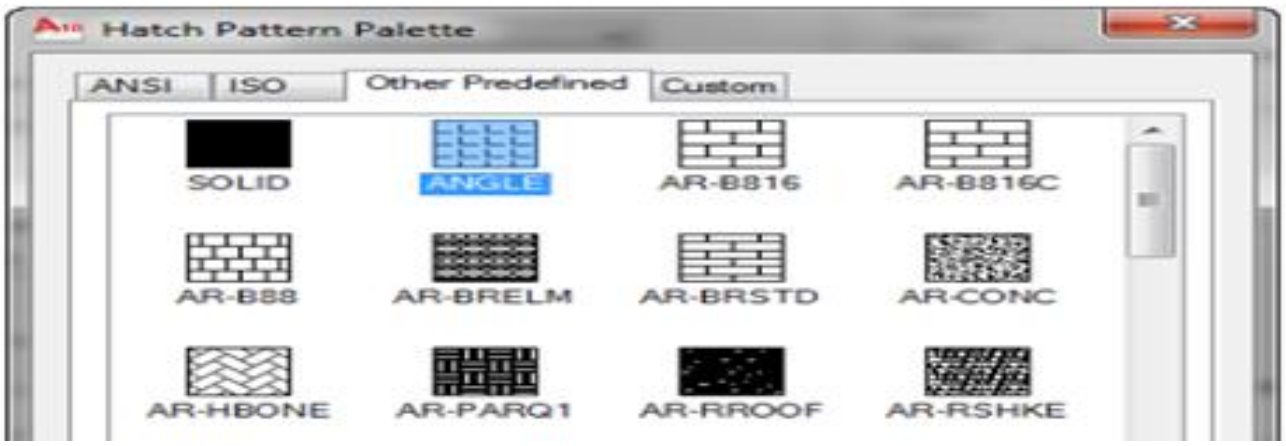
الامر " Hatch " " "

لاستكمال معلومات لوحة الرسم يضاف " التهشير " للدلالة على " القطاعات " حيث يقوم الامر بملى

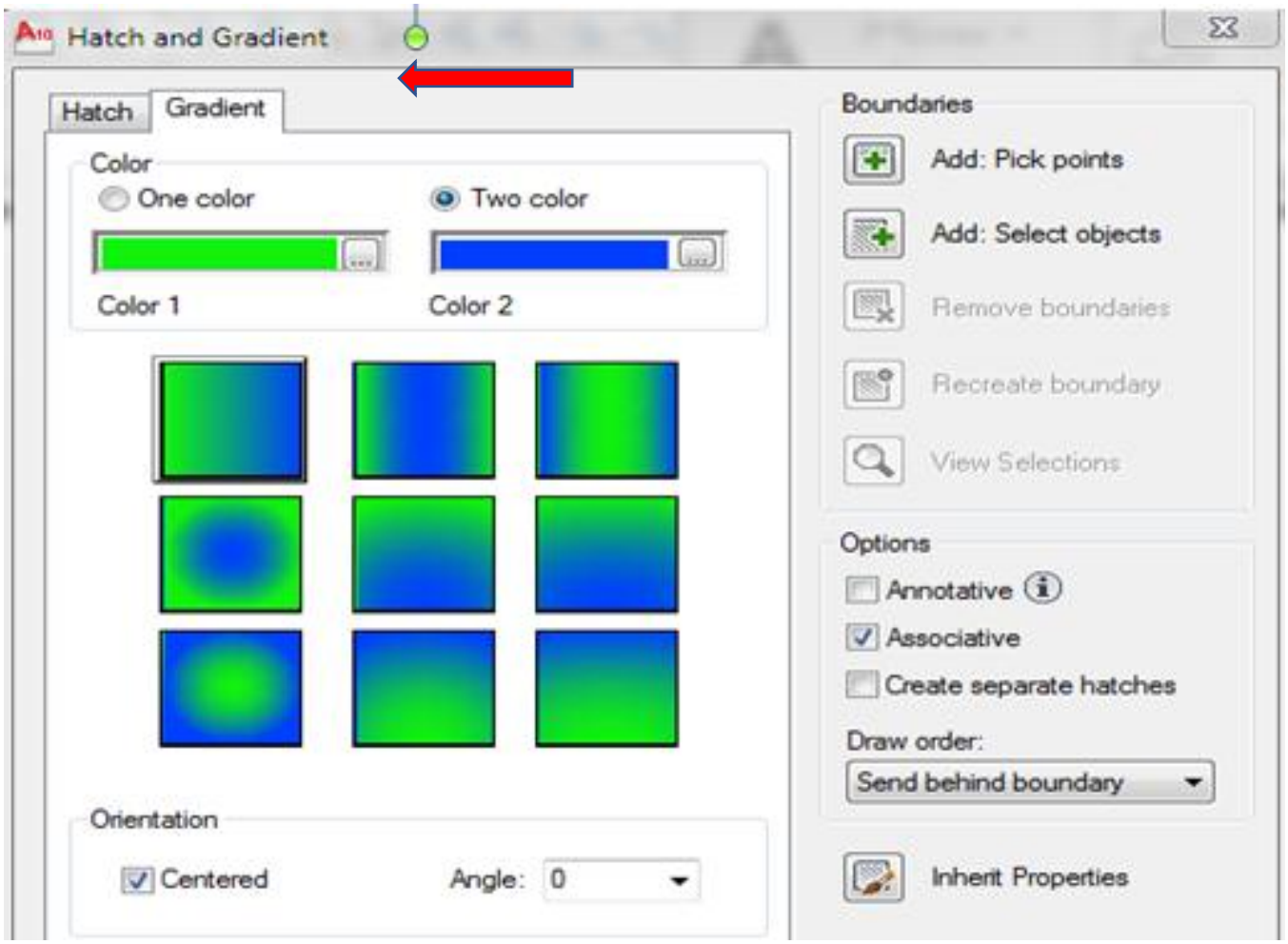
المنطقة المختارة بنموذج " التهشير" المحدد.

S	Short	Command	Icon	Descript
33	He	**Hatchedit**		امر التهشير او التظليل الكلاسيك 1- He ثم مسطره





التبويب الثاني لأمر " التهشير " "Gradient" التضليل بتدرج الالوان



المحاضرة السابعة و الثامنة

الفصل السادس

" اوامر التعديل " " Modifying Commands "

قائمة التعديل " Modify "

يمكن الوصول لهذه الأوامر عن طريق :

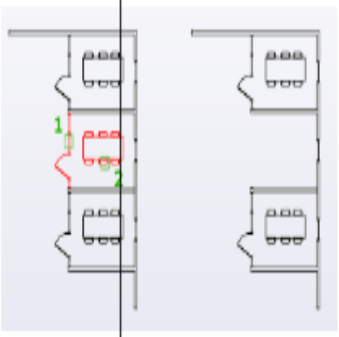
١ - كتابة الامر في شريط الاوامر ثم " Enter "

٢ – عن طريق قائمة " Draw " والذهاب الى الامر المطلوب

٣ - عن طريق شريط أدوات الرسم " Ribbon " بالنقر على الأداة المطلوبة .

الامر " Erase " مسح العناصر :

Short	Command	Icon	Descript
E	Erase		لمسح عنصر او مجموعة عناصر 1. ثم مسطره E 2. Select objects: اختر العناصر المراد مسحها ثم مسطره

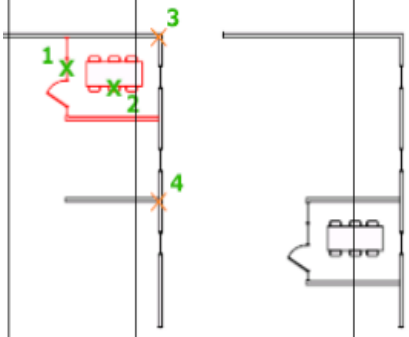


يمكن اختيار العناصر المر اد مسحها بعد تنفيذ الأمر أو قبل الأمر

الامر " Move " (تحريك \ نقل)

ستخدم لنقل وتحريك العناصر على الشاشة من نقطة اساسية (base point) الى نقطة معلومة اخرى ، أو التحريك بقيمة محددة في اتجاه محدد .

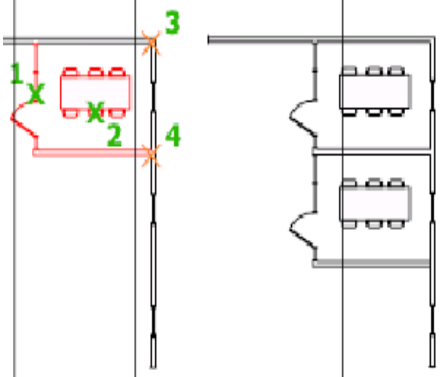
Short	Command	Icon	Descript
M	Move		لنقل عنصر من مكان لأخر ، بمسافة محددة او من نقطة معلومه لنقطة معلومة 1. M ثم مسطره 2. Select objects:اختر العناصر المراد نقلها 3. Specify base point or [Displacement] <Displacement>: اضغط على النقطة المراد النقل منها 4. Specify second point or<use first point as displacement>: اضغط على النقطة او المكان المراد النقل اليها



الامر " Copy "

هو التوأم للأمر (Move) و يستخدم لنسخ عنصر أو مجموعة من العناصر من نقطة (base point) الى نقطة معلومة ، و يمكن النسخ بمسافة محددة في اتجاه محدد والأمر (Copy) أمر مستمر نخرج منه بمسطرة او (Esc) .

Short	Command	Icon	Descript
Co	Copy		**لنسخ عنصر من مكان لأخر ، بمسافة محددة او من نقطة معلومه لنقطة معلومة** 1. Co ثم مسطره 2. Select objects:اختر العناصر المراد نسخها 3. Specify base point or [Displacement] <Displacement>: اضغط على النقطة المراد النسخ منها 4. Specify second point or<use first point as displacement>: اضغط على النقطة او المكان المراد النسخ اليه 5. Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: حدد مكان اخر للنسخ وللخروج اضغط مسطره

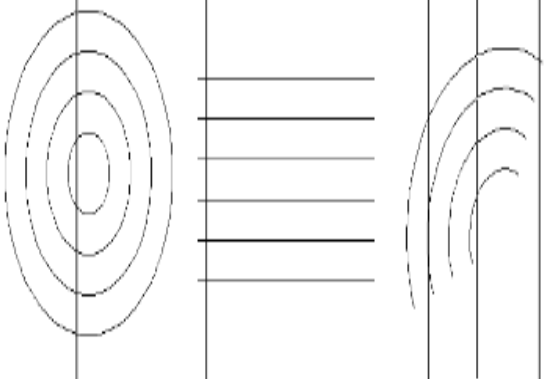


الامر " Mirror " عمل انعكاس :

S	Short	Command	Icon	Descript
21	Mi	Mirror		لعمل أنعكاس لمجموعة عناصر او جزء من رسمه على خط انعكاس لنسخه مماثله لها ، ويستخدم فى الرسومات المتماثله النصفين 1. Mi ثم مسطره 2. Select objects: اختر العناصر المراد عكسها 3. Specify first point of mirror line: حدد النقطة الاولى على خط الانعكاس 4. Specify second point of mirror line: جدد النقطة الثانية على خط الانعكاس 5. Erase source objects? [Yes/No] <N>: هل تريد مسح الاصل ام لا

الامر " Offset " عمل خطوط متوازية :

S	Short	Command	Icon	Descript
19	O	Offset		لعمل ازاحة او نسخة من عنصر على مسافة محددة 1. O ثم مسطره 2. Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <0.5000>: ادخل مسافة الازاحة ثم مسطره 3. Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: أختر العنصر المراد عمل ازاحة له 4. Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: اضغط فى الاتجاه للازاحة

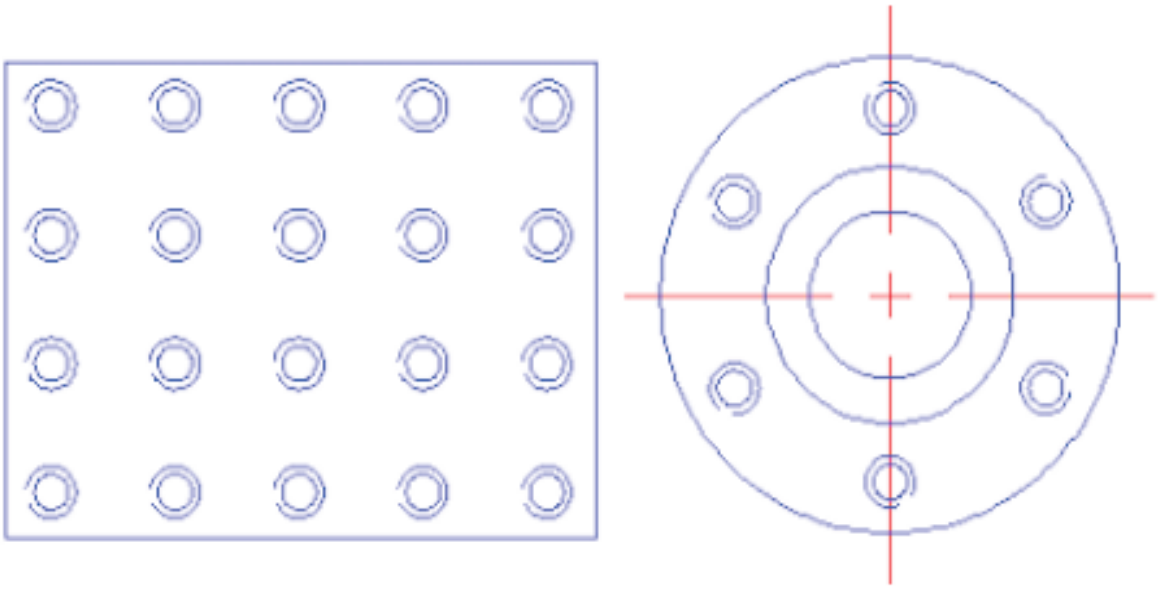


الامر " Array " عمل مصفوفة :

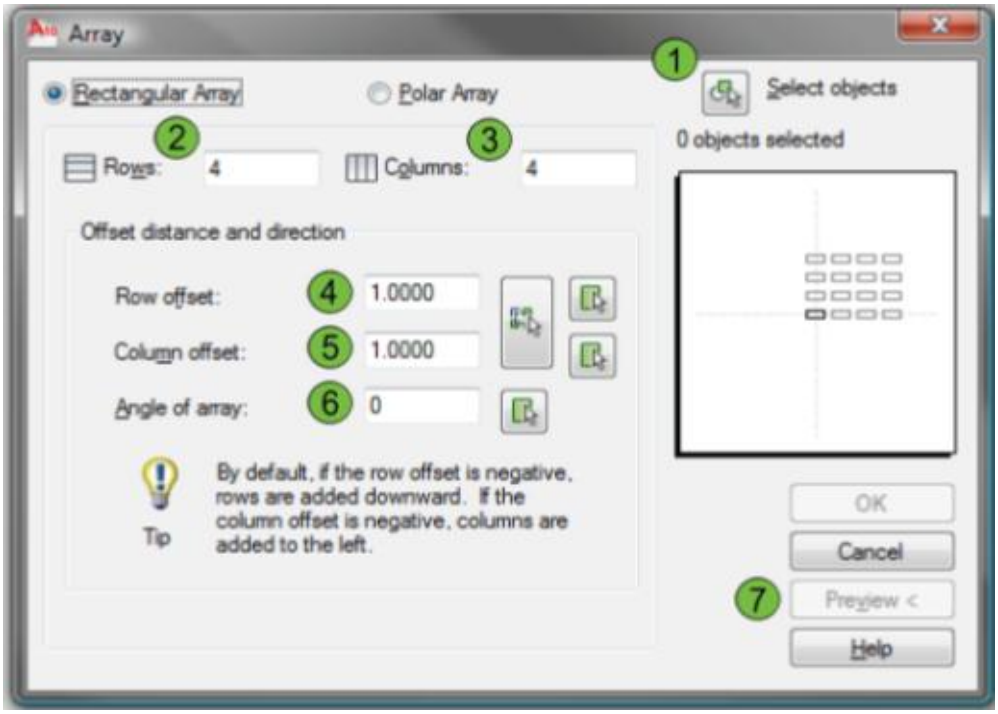
كلمة " Array " تعني مصفوفة " ويستخدم هذا الامر في عمل مصفوفة للكائن أي نسخ الكائن وتكراره على شكل مصفوفة ويعتبر من الأوامر المهمة لأنه ممكن من خلاله تكرار الكائن عدة مرات و زمن قصير وتكون على نوعين :

١. مصفوفة مستطيلة " Rectangular Array "

٢. مصفوفة دائرية " Polar Array "

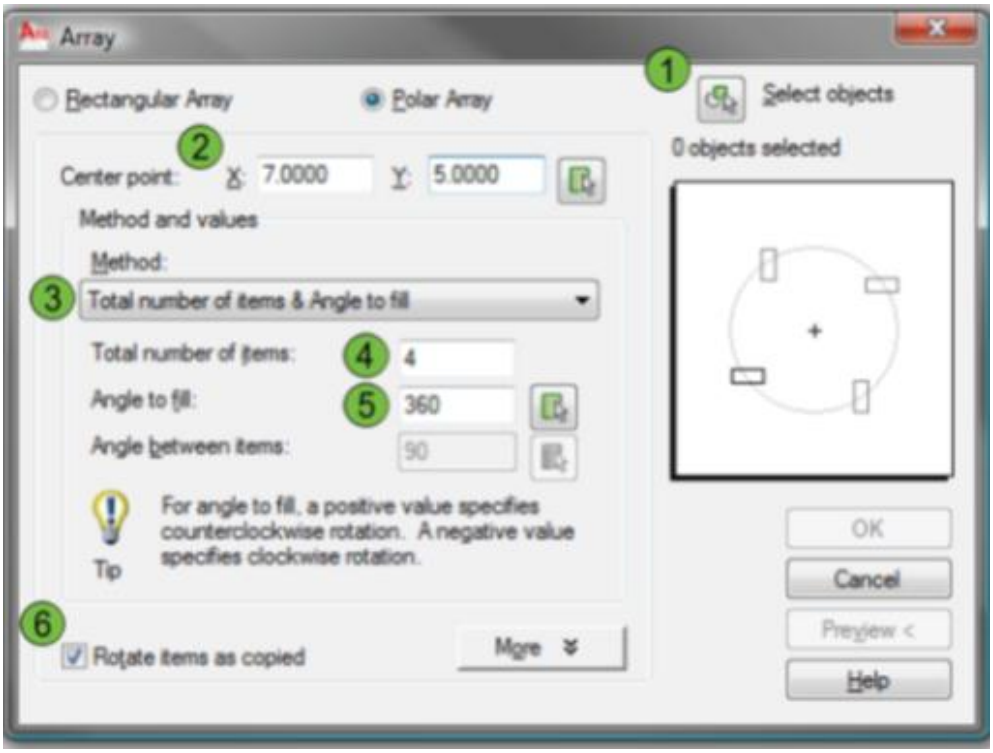


وعند تنفيذ الامر تظهر لنا نافذة (مربع حوار) وممكن من خلالها نختار نوع المصفوفة وعدد الصفوف والاعمدة والمسافات بينهما (اذا كانت المصفوفة مستطيلة) ومركز الدائرة وزاوية المصفوفة (اذا كانت المصفوفة دائرية) وعدد النسخ وخيارات اخرى . والشكل التالي يبين لنا مربع الحوار.



١ - اختيار كائن ٢- عدد الصفوف ٣- عدد الأعمدة ٤- المسافة مابين صف وصف

٥- المسافة ما بين عمود وعمود ٦- زاوية ميلان المصفوفة ٧- لمشاهدة شكل المصفوفة في المربع

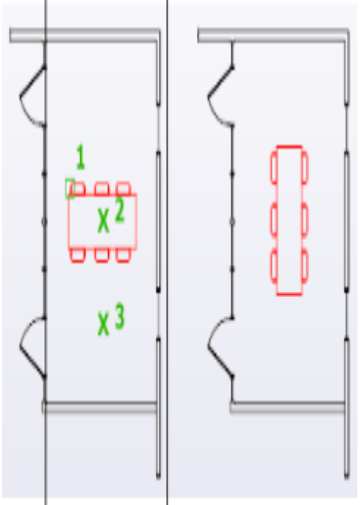


١ - اختيار كائن ٢- اختيار مركز الدوران ٣ - عدد التكرار والزاوية بين الكائنات

٤ - عدد تكرار الكائن ٥ - زاوية ملء المصفوفة ٦ - لتدوير الكائن

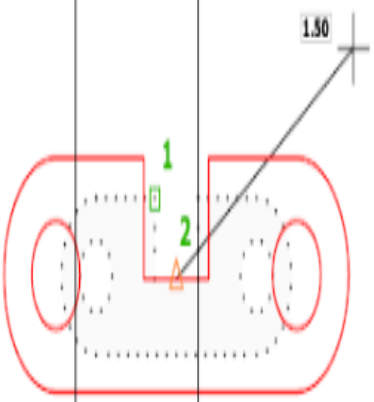
الامر " Rotate " امر تدوير العنصر :

S	Short	Command	Icon	Descript
13	Ro	Rotate		للتدوير عنصر ، حول نقطة معلومه ، بزاويه محددة 1. Ro ثم مسطره 2. Select objects: أختر العناصر المراد لفها 3. Specify base point: حدد نقطة الدوران للعنصر 4. Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>: 45 حدد زاوية لف العنصر أو اختار ترك نسخه من العنصر



الامر " Scale " تكبير او تصغير العناصر :

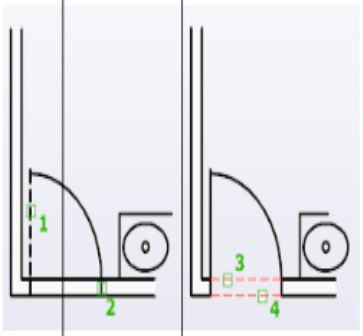
S	Short	Command	Icon	Descript
32	SC	Scale		لتكبير أو تصغير العناصر بقيمة محددة 1. SC ثم مسطره Enter 2. Select objects: اختر العناصر المراد تكبيرها او تصغيرها 3. Specify base point: حدد نقطة الاساس 4. Specify scale factor or [Copy/Reference] ادخل قيمة التكبير التصغير ثم مسطره:<1.0000>



امر " Trim " ايعاز تقليم الزوائد من العناصر :

يقوم بالتخلص من الزائد (أجزاء من الخطوط والأقواس .... الخ في الرسم) بحيث وجود عنصر يتقاطع مع هذه الزيادة ويدعى بالحافة القاطعة (Cutting edge) .

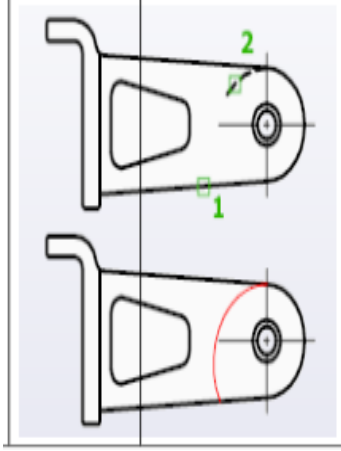
S	Short	Command	Icon	Descript
14	TR	Trim		لقص الزيادات من العناصر بشرط ان تمر على قواطع يتم تحديدها 1. TR ثم مسطره 2. Select cutting edges ... اختر القواطع Select objects or <select all>: أو كل العناصر Select objects: حدد العناصر المراد القطع بها 3. Select object to trim or shift-select to extend or [Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: اضغط على الجزء المراد قطعه



ملحوظة : لجعل الخطوط التي بالرسمة كلها قواطع ندخل الأمر (Trim) ثم مسطرة مسطرة مرتين " select all " او عندما يطلب منا تحديد الشكل نفتح نافذة بالماوس و نضلل الشكل كله ثم " Enter " .

الامر " Extend " ايعاز مد العنصر ليتلاقى مع عنصر آخر :

Short	Command	Icon	Descript
Ex	Extend		لمد الخطوط الى خط المد والذى تقوم بتحديده 1. EX ثم مسطره 2. Select boundary edges ... Select objects or <select all>: Select objects: اختر الخطوط المراد المد لها او اختر الكل 3. Select object to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: اضغط على الجزء الأقرب لخط المد لمده له

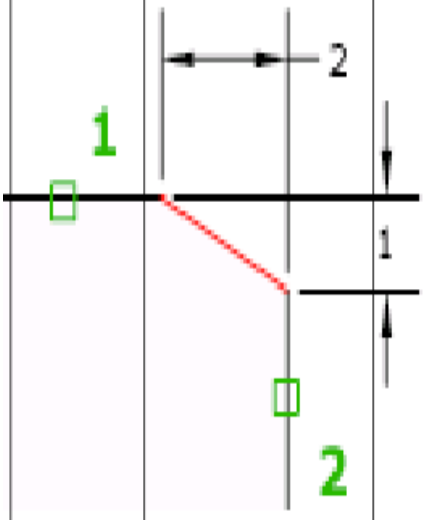


الامر " Chamfer " ايعاز لعمل شطف الزوايا :

يقوم هذا الامر بشطف الزوايا بمسافة يحددها المستخدم . يتم اختيار الخط المطلوب قطعه , وتكون نقطة

اختيار العنصر هي النقطة الاولى للكسر :

Short	Command	Icon	Descript
Cha	Chamfer		لتوصيل خطين بخط مائل (مشطوف) 1. Cha ثم مسطره 2. Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod /Multiple]: d نضغط على حرف المسافة 3. Specify first chamfer distance <0.0000>: 1 ادخل القيمة المراد قطعها من الخط الاول 4. Specify second chamfer distance <1.0000>: 1 ادخل القيمة المراد قطعها من الخط الثانى 5. Select first line اختر الخط الاول 6. Select second line or: اختر الخط الثانى



الخيارات الفرعية :

" Undo " للتراجع عن اخر عملية شطف ،

" Polyline " من اجل تحديد شكل (polyline) ليتم شطف جميع زواياه دفعة واحدة ،

" Distance " تحديد مسافات الشطف المطلوبة للخط الاول والثاني ،

" Angle " تحديد طول الخط الاول المراد شطفه ثم يعمل زاوية مدخلة للخط الثاني ،

" Trim " يقدم هذا الخيار امكانية حذف الزوايا المشطوفة ام لا ،

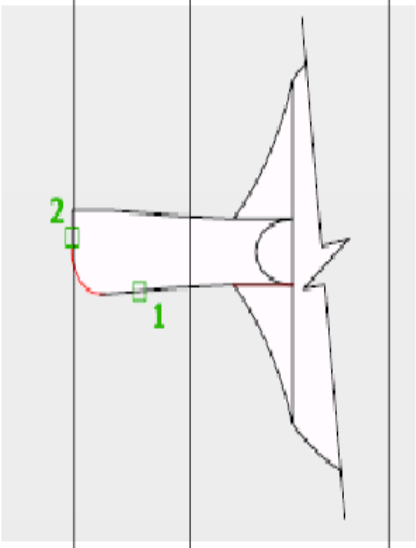
" Method " تحديد نوع طرية الشطف اما بمسافتين او بمسافة و زاوية ،

" Multiple " لضبط عملية الشطف لاكثر من عنصر .

الامر " Fillet " ايعاز تدوير الاركان :

يقوم هذا الامر بتدوير زوايا شكل بنصف قطر معين . وهو مشابه تماما للأمر (Chamfer) والاختلاف الوحيد هو ان الامر (Fillet) يتطلب نصف قطر دوران لتدوير الزوايا وباقي الخطوات هي نفسها .

S	Short	Command	Icon	Descript
19	F	Filet		لتوصيل خطين ببعضهما بمدهم أو تقصيرهم ويمكن توصيل الخطين بقوس بالتحكم فى نصف قطره 1. F ثم مسطره 2. Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R نختار العنصر الاول او نضغط نصف القطر 3. Specify fillet radius <0.0000>: .5 ادخل قيمة نصف القطر ثم مسطره 4. Select first object or اختر العنصر الاول [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: 5. Select second object or shift-select to apply corner: اختر العنصر الثانى



الخيارات الفرعية :

" Undo " للتراجع عن اخر عملية شطف ،

" Polyline " في حالة ان العنصر من نوع (Polyline) مستطيل مثلاً ، ونرغب في اجراء تحفيف دائري لجميع زواياه في خطوة واحدة،

" Trim " تقليم الزوائد ،

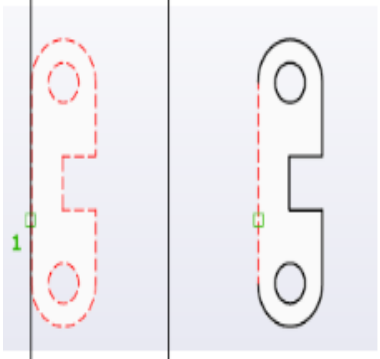
" Multiple " لضبط عملية التدوير لأكثر من عنصر .

الامر " Explode " ايعاز تفكيك عنصر :

يقوم هذا الامر بتفكيك (تفجير) عناصر او اي شكل مكون من عدة عناصر,(Polyline) الى عناصر منفصلة عن بعضها البعض، بحيث نستطيع التحكم في كل منها على حدة لاحقا. حيث يقوم بتحويل العناصر المركبة (المستطيل ، الكتل ، مجمع الخطوط ، المضلع، .... الخ) الى عناصرها الاساسية المكونة لها وبدون اي تغيير يشاهد على هذه الرسومات. فمثلاً عندما نفتت مستطيل مرسوم بأمر (Rectangle) نجد هذا المستطيل لم يحدث به تغيير يشاهد ولكنه في الواقع تحول الى خطوط وكانه مستطيل مرسوم بأمر (Line).

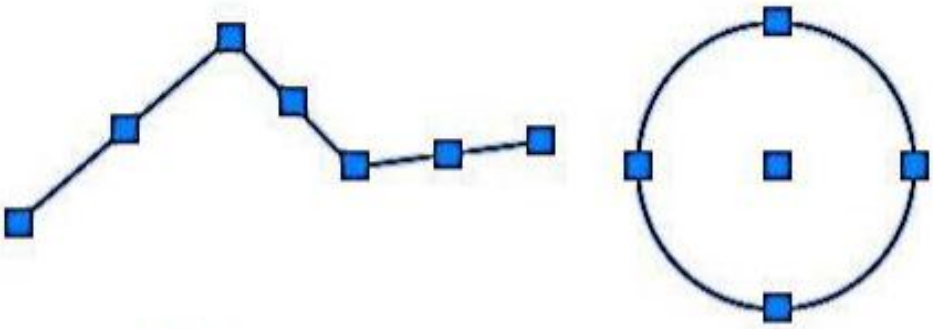
نحدد الشكل (العنصر) المراد تفكيكه الى اجزاء ، ثم (Enter) :

Short	Command	Icon	Descript
X	**Explode**		لتفكيك العناصر البولى لاين المرسومة بـ Polyline أوالمستطيل او المضلع والبلوكات الى خطوط منفصلة 1. X ثم مسطره Enter 2. Select objects: حدد العنصر المراد تفكيكه



استخدام مقابض الامساك (Grips) للتعديل على العناصر

يمكننا التعديل على العناصر ايضاً عن طريق مقابض الامساك, وهي عبارة عن مربعات زرقاء اللون تظهر على مناطق محددة رئيسية على العنصر تمكننا من التحكم وتعديل العناصر بسهولة, تمتلك عناصر الرسم ماسكات (Grips) مختلفة حسب طبيعة ونوع الشكل :



يكون لون المقبض افترضيا باللون الازرق ولكن عند النقر عليه سيتحول اللون الى الاحمر للدلالة على انه مختار (Selected) ، نقف عند احد الماسكات بالضغط على زر الماوس مع التثبيت وعند تحريك الماوس سيحدث تغيير للعنصر .

" قياس مساحة "

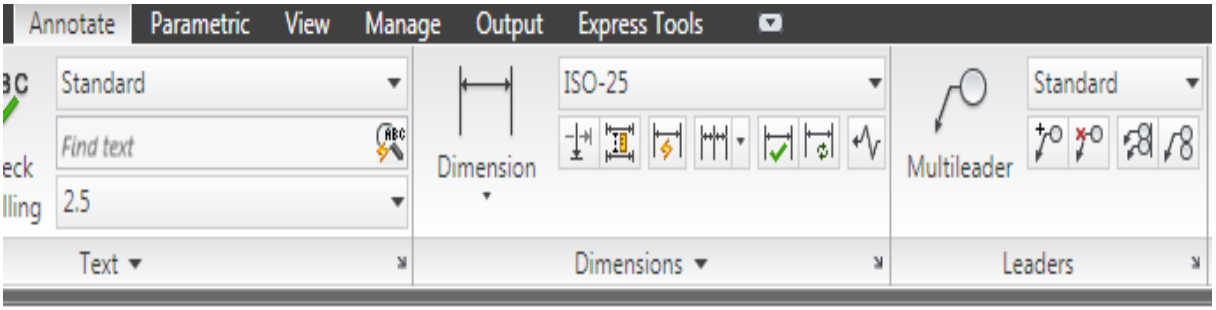
Short	Command	Icon	Descript
AA	**Area**		لمعرفة مساحة لشكل مغلق 1. AA ثم مسطره Enter 2. Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area] <Object>: يطلب منك الضغط على اول ركن فى الشكل او تحديد عنصر اواضافة مساحة او طرح مساحة نختار عنصر بضغط مسطرة 3. Select objects: نختار العنصر بشرط ان يكون بولى لين 4. Area = 1.7895, Perimeter = 5.3509 يعطى لك المساحة ومحيط الشكل

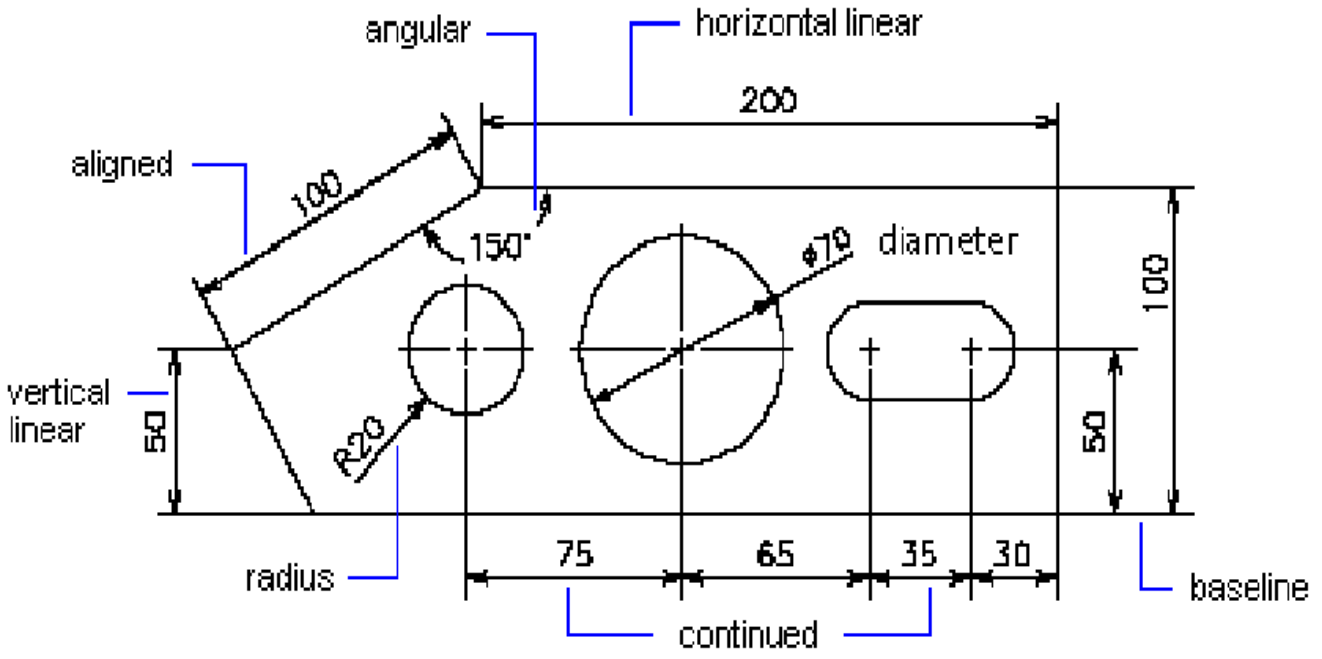
المحاضرة التاسعة و العاشرة

الفصل السابع

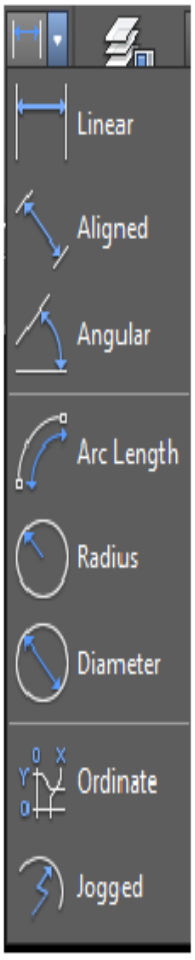
" Dimensions " " الابعاد "

تستخدم الابعاد لتوضيح القياسات للرسومات بالإضافة الى المسافات او الزوايا للعناصر وتعرض بصورة نصية على الرسم ، وتعتبر عملية تكميلية للرسم الهندسي وعند طباعة المخطط بالأبعاد يصبح سهل الفهم من قبل الاخرين ، ويعتبر الأوتوكاد من ادق البرامج الهندسية التي تعطى لك أدوات للقياس سهلة الاستخدام والدقة في الرسم . من تبويب (Annotate) ضمن لوحة (Dimensions) ، ننقر على ايقونة رمز الابعاد (Dimension) ، او من القائمة المنسدلة (Menu Bar) .

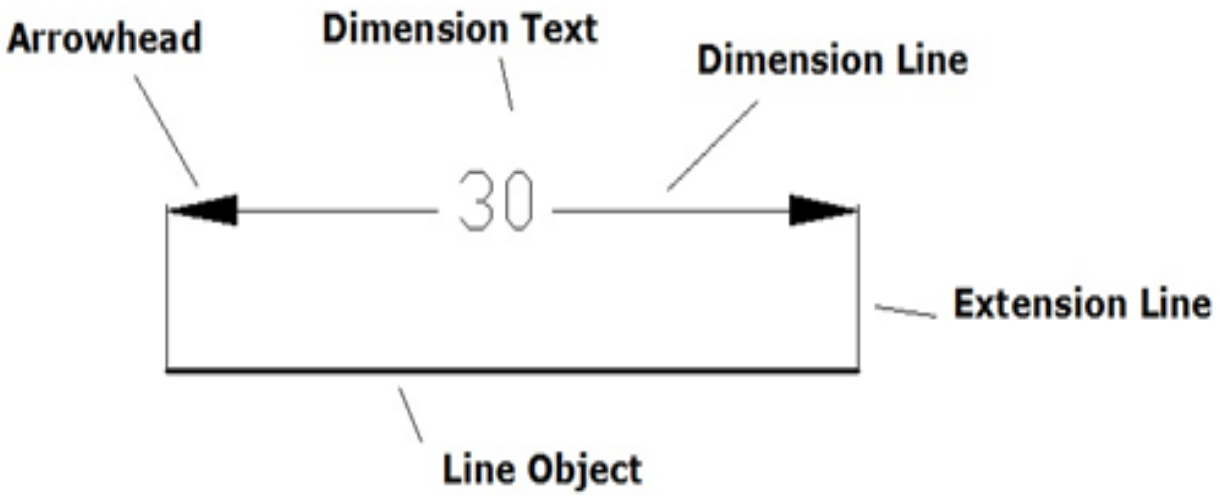




Short	Command	Icon	Descript
			لوضع الأبعاد على الرسم
Dli	Linear		يستخدم للقياس الخطوط الأفقية والرأسية ولا يستخدم للأفقى
Dal	Aligned		يستخدم للقياس للخطوط المائلة
Dan	Angular		لقياس الزواية بين الخطوط
Dar	Arc Length		لقياس طول القوس
Dra	Radius		لقياس نصف قطر الدائرة
Ddi	Diameter		لقياس قطر الدائرة



قبل البدء بكيفية تنفيذ الأمر يجب توضيح تفاصيل خط البعد والموضح في الشكل التالي :



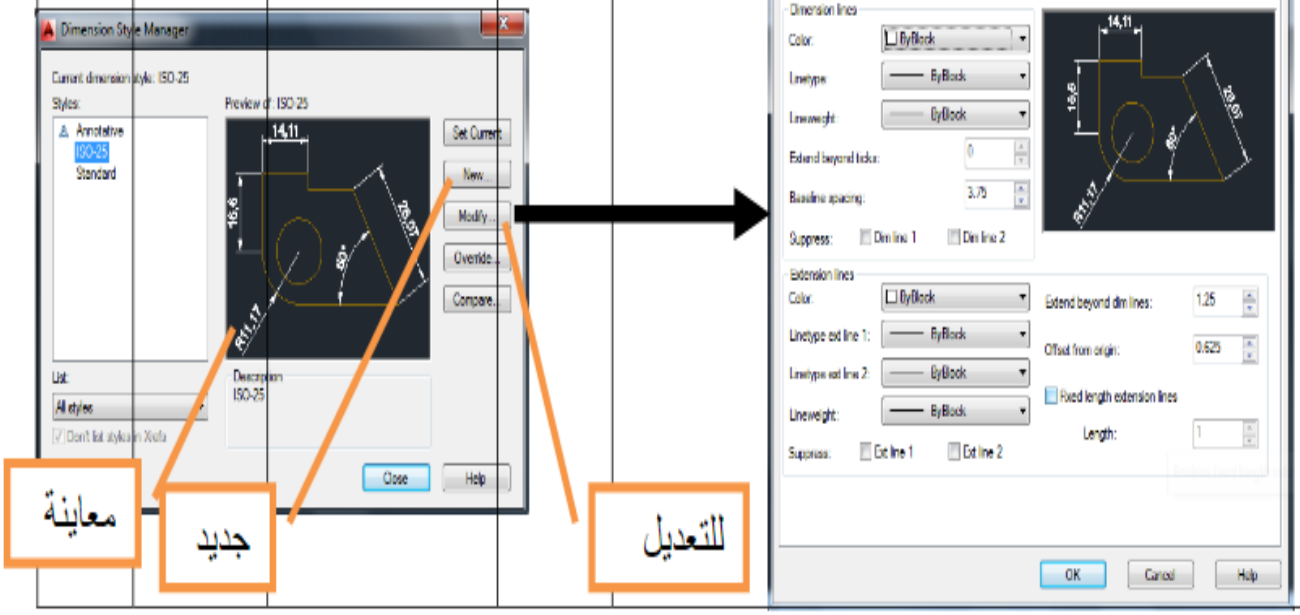
" Dimension text " " نص البعد " يوضح القياس الفعلي للمسافة ،

" Dimension line " " خط البعد " يوضح امتدادات البعد ويمتلك سهمين في نهاياته لتوضيح نقطتي بدية ونهاية البعد ،

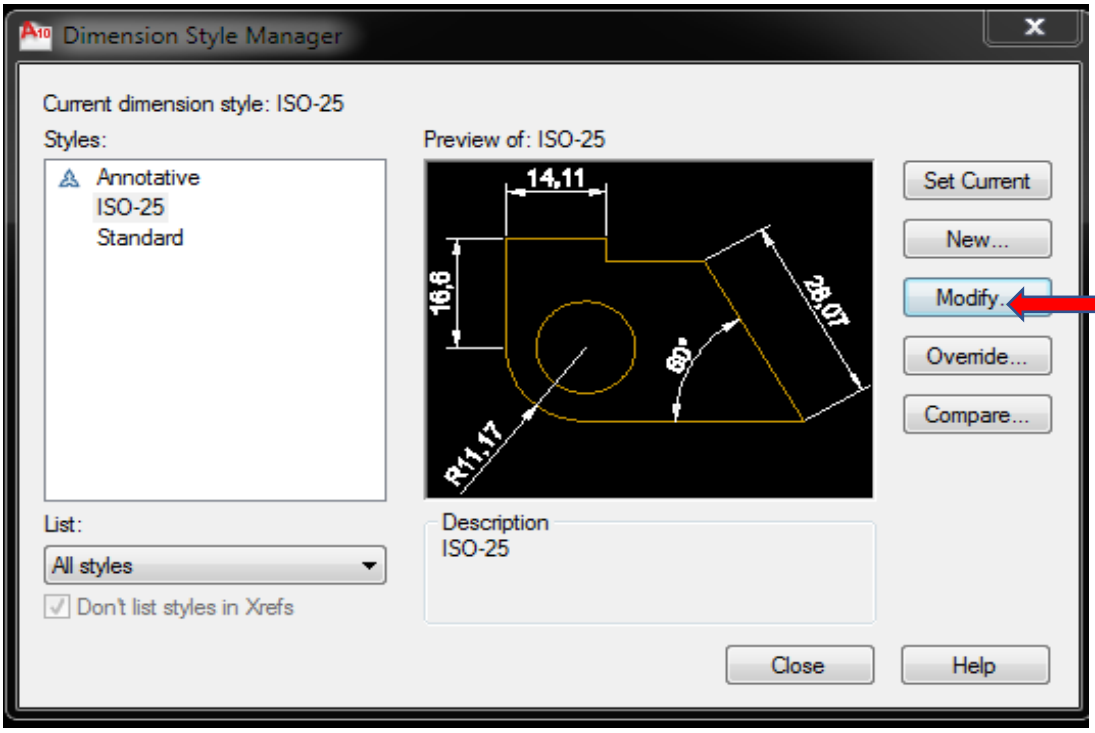
" Extension line " " خطوط الامتداد " وتمتد من العنصر المقاس الى خط القياس وترسم عموديا على العنصر المقاس .

التحكم في خصائص الابعاد "Create Dimension Style"

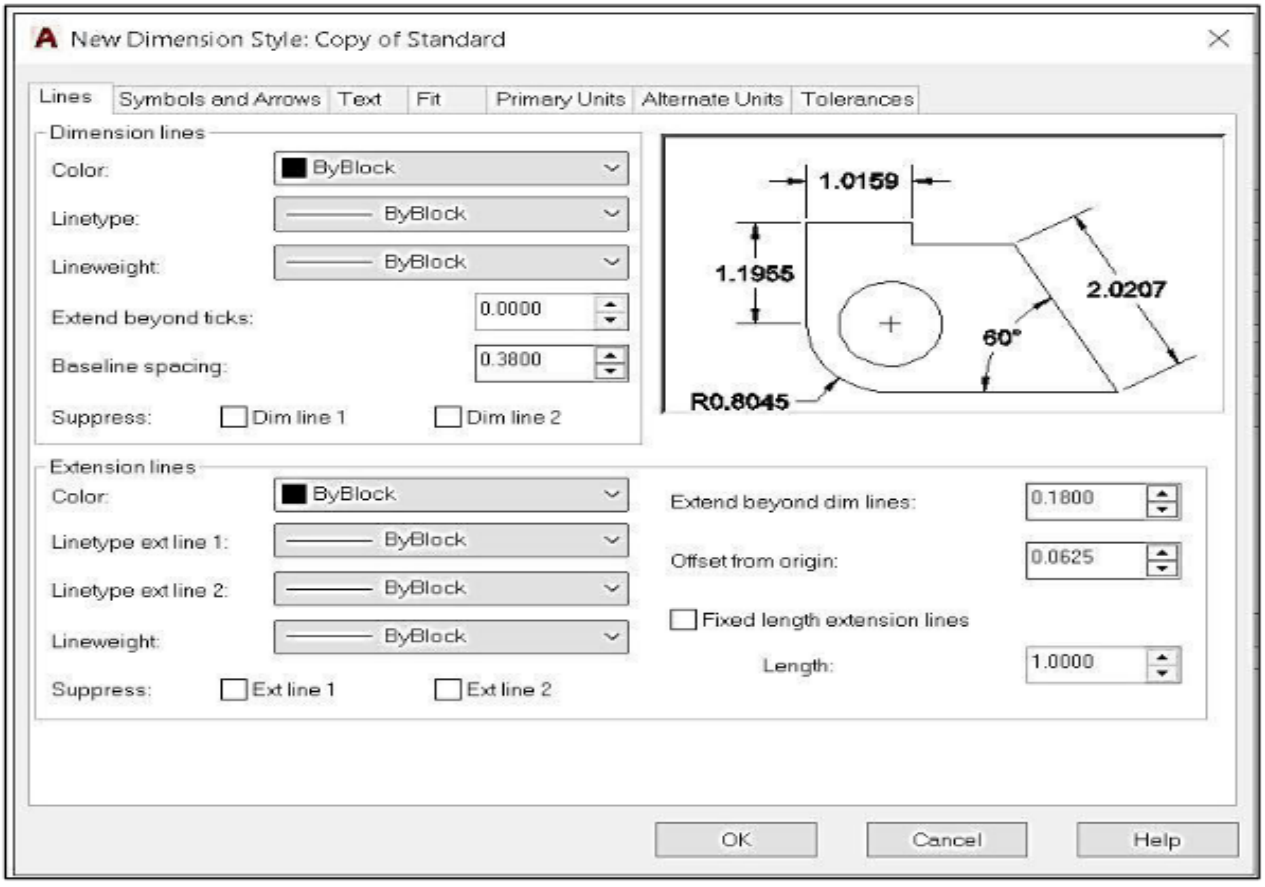
S	Short	Command	Icon	Descript
45	D	Dimension style		للتحكم فى اعدادات الابعاد وضبطها 1. D ثم مسطره Enter



يستخدم هذا الامر للتحكم في كيفية اظهار الابعاد وما يحتويه من مفردات نصية عن طريق انشاء نموذج ابعاد جديد خاص بنا او تعديل النمط الافتراضي (Standard) الموجود في برنامج اوتوكاد , عندئذ اي ابعاد جديدة يتم انشائها ستستخدم المتغيرات التي تم تحديدها في نموذج الابعاد ، من تبويب (Annotate) ضمن لوحة (Dimension) نختار الزر السهمي الصغير المتجه الى الاسفل (Dimension Style) ، او من قائمة (Menu Bar) ثم نختار الامر. ستظهر لنا النافذة التالية : (Dimension Style Manager)



نضغط على الزر (Modify) للتعديل على الابعاد سيظهر لنا صندوق حوار :



تحتوي نافذة (Modify) على عدة تبويبات منها :

تبويب " Lines " يتم فيها اعداد متغيرات الشكل والحالة لخطوط الابعاد (Dimension Line) ،

تبويب " Symbols and Arrows "

يتم من خلاله التحكم برؤوس والعلامات ، في الجزء (Arrowheads) من داخل اللائحة (First) يمكننا التحكم بالإعدادات الخاصة لرؤوس الاسهم ، اما المربع (Arrow Size) يتم فيه تحديد حجم السهم نضع فيها القيمة المناسبة بالاعتماد على حجم الرسمة لدينا.

تبويب " Text " يتم من خلاله التعديل على شكل الكتابات وموضعها ومحاذاتها وتحديد قيمة لونية لكتابات الابعاد (Text Color) ، وتحديد قيمة ارتفاعات الكتابات

(Text Height) وحجم النص الموجود على الابعاد .

تبويب " Fit " من خلال هذا التبويب يمكننا التحكم في اختيار طريقة ملائمة لاحتواء رؤوس الاسهم والكتابات داخل خط الابعاد بحيث تكون متناسبة مع مقياس الطباعة.

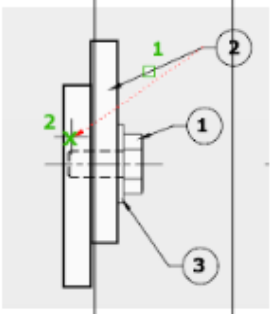
تبويب " Primary Unit " من خلالها يتم تحديد نوع ودقة وصيغة وحدات الابعاد الخطية وقياسات الزاوية المستخدمة في رسم الخطوط . نضبط الخيار(Precision) على القيمة (0.0) وهو عدد المنازل العشرية بعد الفاصلة.

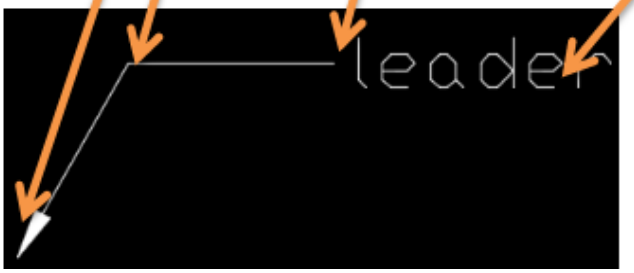
تبويب " Alternate Units " يتم فيها تحديد صيغ وانواع وحدات اضافية مرادفة لقيم القياسات الاصلية.

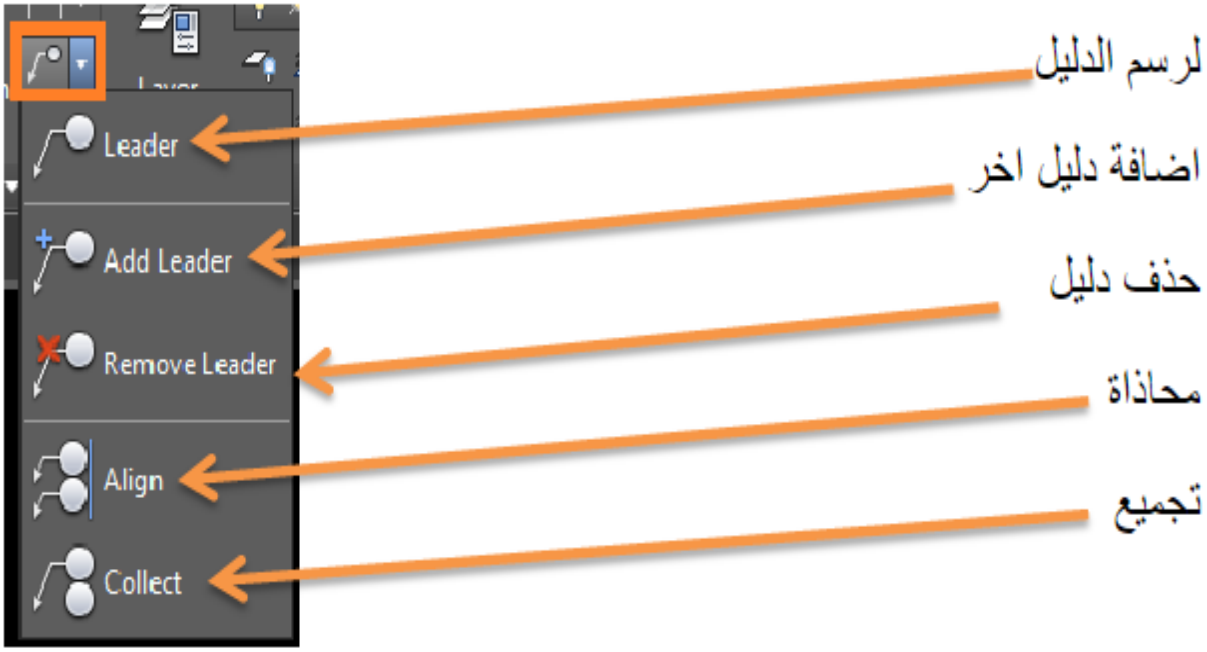
تبويب " Tolerance " يتم فيها تحديد صيغ لكتابات الابعاد التي نضيفها لتحديد قيم الدقة او التفاوت المسموح به للأبعاد .

المؤشرات التوضيحية " Leaders "

S	Short	Command	Icon	Descript
46	LE	Leader		لرسم أسهم ارشادية لكتابة بيانات على الرسم 1. Le ثم مسطره Enter 2. Specify first leader point, or [Settings] <Settings>: ادخل بداية السهم 3. Specify next point: حدد النقطة التالية للسهم 4. Specify next point: ثم نقطة اخرى على اخر السهم 5. Specify text width <0.0000>: .3 ارتفاع النص 6. Enter first line of annotation text <Mtext>: اكتب النص المراد ثم Enter

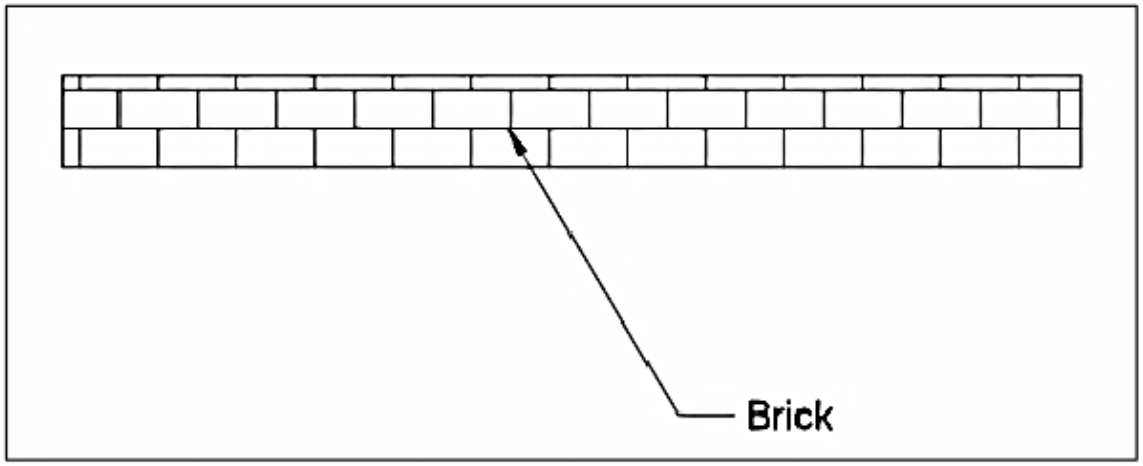






تستخدم المؤشرات التوضيحية للإشارة الى منطقة معينة او عنصر من لوحة الرسم من خلال عبارات او رموز توضيحية (ملاحظات) وتتكون هذه المؤشرات من خط مستقيم ومنحني وسهم . من تبويب (Annotate)ضمن لوحة (Leader) نختار الامر (Multi leader)

او من قائمة (Menu Bar) نختار الامر . سيطلب البرنامج تحديد مكان واتجاه رأس السهم (Leader Arrowhead)ننقر بعد ذلك تظهر لنا نافذة نصية للكتابة بداخلها عند الانتهاء من الكتابة النافذة النصية ننقر بالماوس خارج بزر الفارة فيتم تنفيذ الامر .



التحكم في خصائص المؤشرات " Multi leader Style Manager "

يقوم هذا الجزء بتهيئة الاعدادات للمؤشرات التوضيحية، من تبويب (Annotate) ضمن لوحة (Leader) ننقر على السهم الصغير (Multi leader Style) ، او من شريط (Menu Bar) قائمة (Format) نختار الامر .

المحاضرة الحادية عشر

الفصل الثامن

" ادوات النص " " Text Tools "

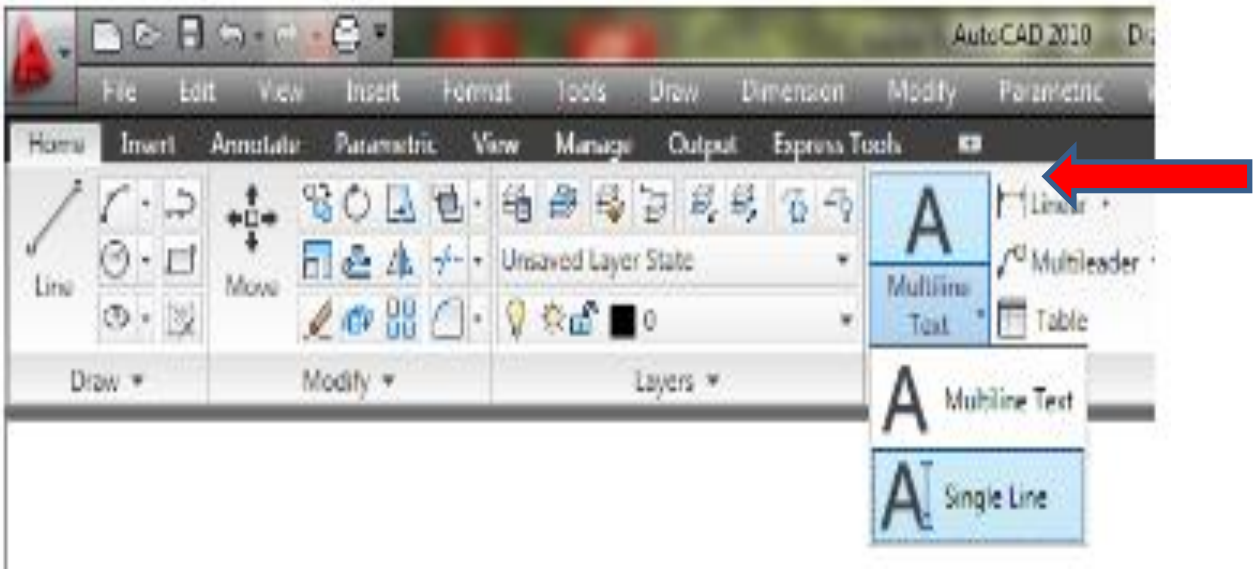
الامر " Text " الكتابة

تعتبر النصوص جزء لا يتجزأ من الرسم الهندسي وهي ذات اهمية كبيرة في المخططات حيث تستخدم لإضافة المعلومات التكميلية عليها مثل اسم الشركة ، عنوان اللوحة، مقياس الرسم، رقم اللوحة .... الخ ، والتعريف بالفراغات داخل الرسم ، ليأخذ المخطط شكلاً افضل بما يحتويه من معلومات . يوفر البرنامج امكانية الكتابة بأنماط مختلفة للكتابة من خلال مجموعة اوامر بالإضافة الى امكانية السيطرة على النصوص المكتوبة من ناحية مواصفات الحروف المستخدمة . يمكن الوصول لهذا الأمر عن طريق :

١ - كتابة " Text " في شريط الاوامر ثم " Enter "

٢ – عن طريق قائمة " Draw " والذهاب الى " Text "

٣ - عن طريق شريط أدوات الرسم " Ribbon " من تبوب (Annotate) ضمن لوحة " Text " نختار ايقونة الامر



يتم ادخال النصوص في برنامج اوتوكاد بطريقتين اثنتين هما :

١- " Multiline Text "نص متعدد :

Short	Command	Icon	Descript
T	Multi line text	A	الكتابة فى عدة سطوروتيتم من خلال رسم مستطيل للكتابة ويظهر tab فى شريط ribbon مثل شريط برنامج word يمكن من خلاله اختيار حجم ولون وشكل الخط 1. T ثم مسطره Enter 2. Specify first corner:حدد نقطة البداية لمستطيل الكتابة 3. Specify opposite corner ثم نقطة الركن للمستطيل

يسمح لنا هذا الامر بكتابة الجمل والفقرات والجداول ضمن نافذة مستطيل يتم الكتابة بداخلها . عند اختيار امر نص متعدد نلاحظ ان شريط الريبون قد تحول الى خيارات محرر النصوص (Text Editor) التي تحتوي على ادوات مشابهة للتعامل مع النصوص الموجودة في برنامج (Microsoft Word) مثل الخط الغامق (Bold) ووضع سطر تحت الكتابة (Under Line)... الخ ، ومن خلالها نستطيع تحديد الخصائص المطلوبة للكتابة. عند الضغط على ايقونة الامر (Multiline Text) سيطلب البرنامج تحديد الركن الاول للمستطيل الذي سيتم الكتابة ضمنه ، من خلال النقر بزر الفارة الايسر يتم تحديد نقطة البداية :

```
MTEXT Specify first corner:
```

ثم يطلب البرنامج تحديد نقطة الركن المقابل لها في مستطيل الكتابة نحدد الزاوية الثانية

```
MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]:
```

او من الخيارات الفرعية :

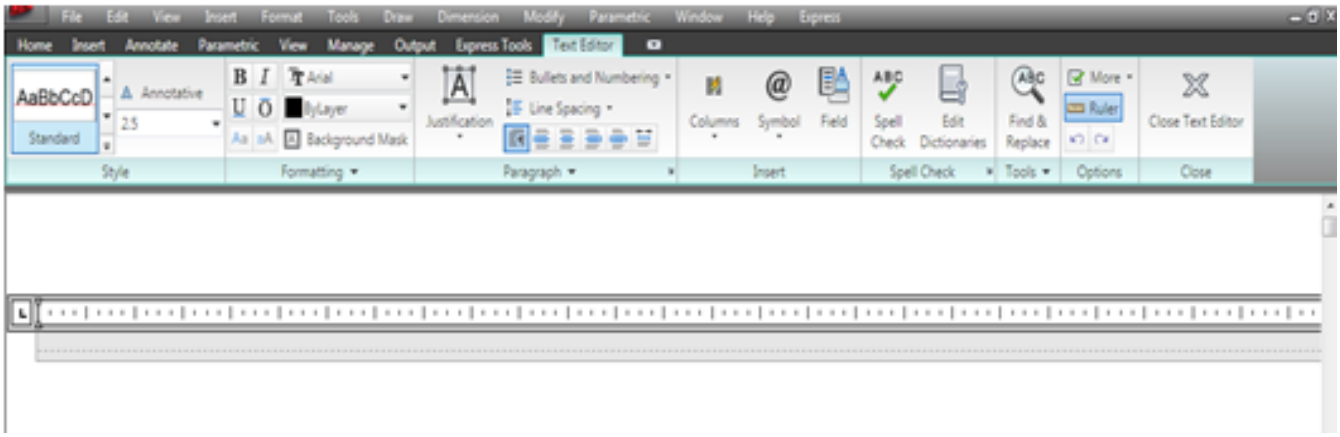
" Height " ارتفاع النص .

" Justify " محاذاة النص .

" Line Spacing " تباعد الاسطر للنص . " Rotation " دوران النص .

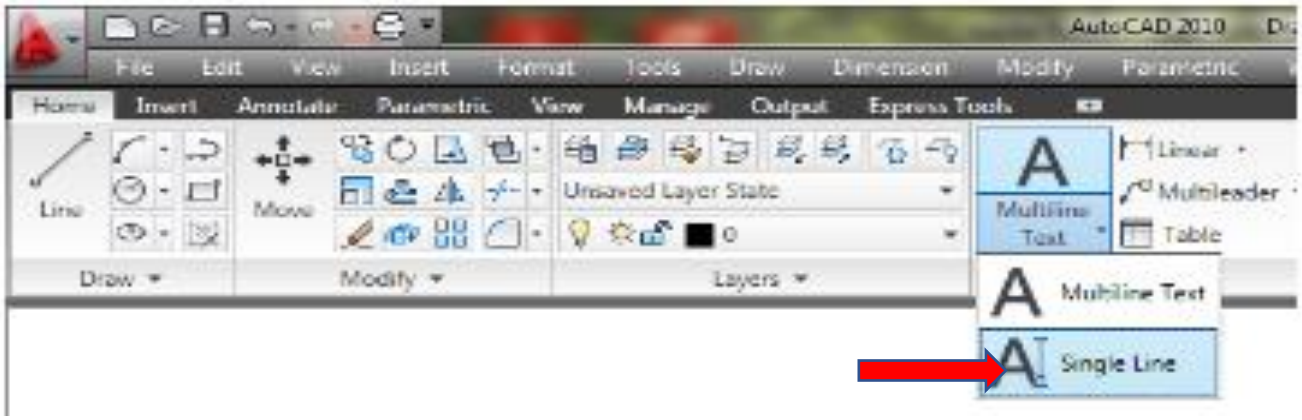
" Style " نمط النص . " Width " عرض النص . " Columns " الاعمدة في النص.

بعد الانتهاء من تحديد الموقع يظهر التبويب على شريط (Ribbon) على الشكل التالي :

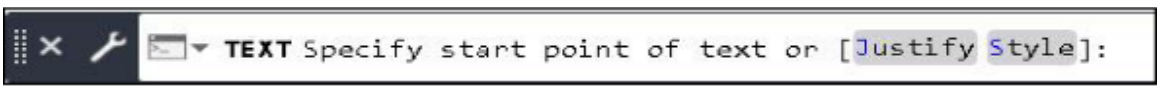


٢ - " Single Line Text " نص مفرد :

يسمح لنا هذا الامر بكتابة النص ضمن سطر واحد ضمن لوحة الرسم. وكل سطر يعتبر كائن منفصل عن غيره . والهدف منه هو للعبارات والكلمات التي لا تحتوي على نصاً طويلاً او اكثر من سطر , لتفعيل هذا الامر نذهب الى تبويب (Annotate) ضمن لوحة (Text) ننقر على الامر (Single Line) :



عند اختيار الامر , نحدد موقع نقطة بداية النص :



الخيارات الفرعية :

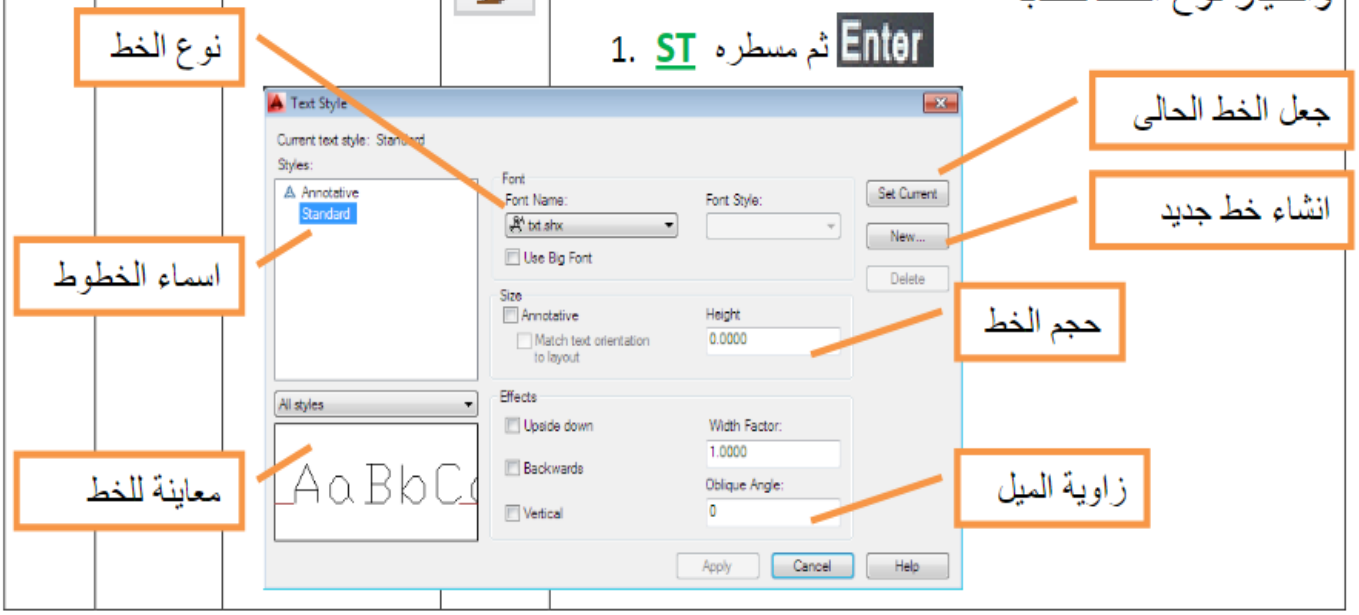
"Justify" يستخدم للسيطرة على تراصف نص الكتابة .

" Style " نمط الكتابة المطلوب استخدامه .

Short	Command	Icon	Descript
DT	Single line text		**الكتابة فى سطر واحد** 1. DT ثم مسطره Enter 2. Specify start point of text or [Justify/Style]: حدد نقطة بداية النص 3. Specify height <0.2000>: .4 ادخل ارتفاع النص 4. Specify rotation angle of text <0>: ادخل زاوية النص 5. اكتب النص المراد ثم زرار Enter مرتين وليس المسطره للخروج

" Text Style " انشاء نمط جديد للنص :

S	Short	Command	Icon	Descript
36	ST	Text style		نافذة استيلات النص ، ويتم من خلالها انشاء اكثر من خطاط واختيار نوع الخط للكتابة 1. ST ثم مسطره Enter

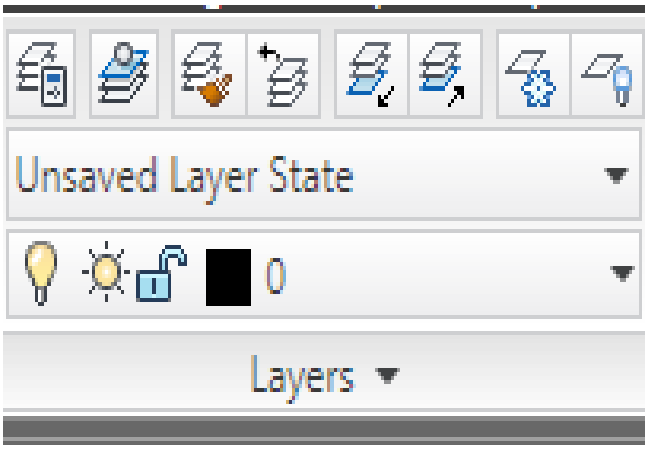


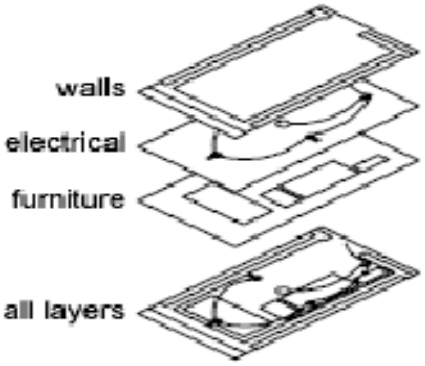
المحاضرة الثانية عشر و الثالثة عشر

الفصل التاسع

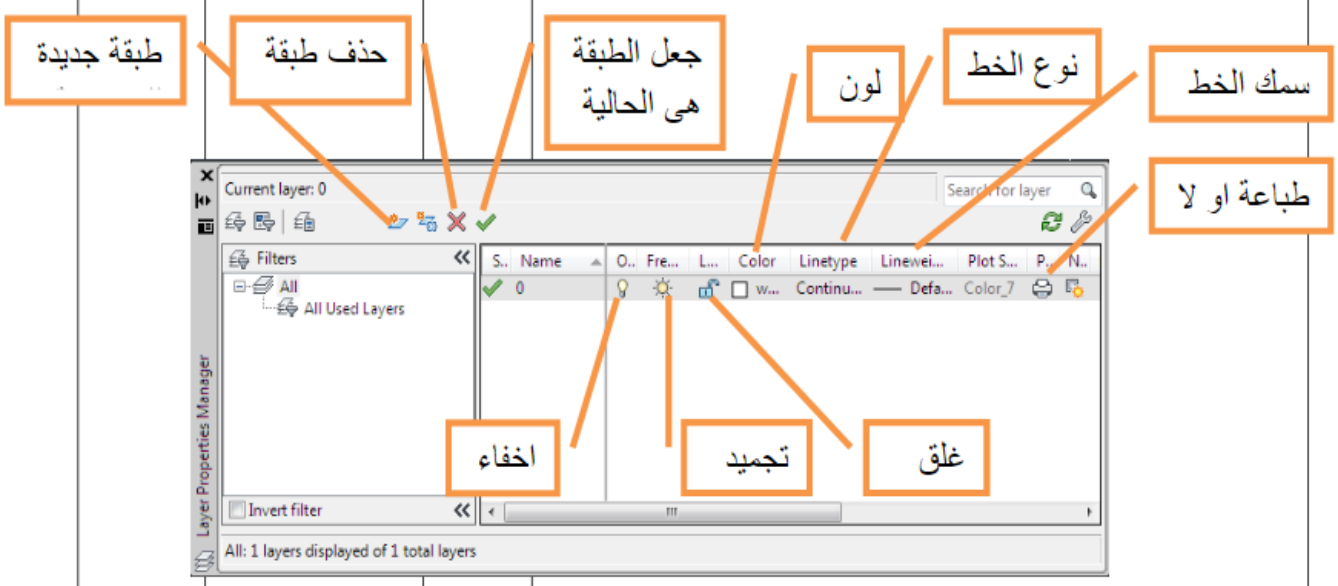
" الطبقات " " Layers "

الطبقات مشابهة لعملية وضع عدة رسومات شفافة فوق بعضها البعض لتكوين الرسم النهائي وهي تشبه الورق الشفاف المستخدم لدى المهندسين حيث يتم رسم عدة لوحات على ورق شفاف ثم وضعها فوق بعضها البعض للوصول الى مخطط ما.



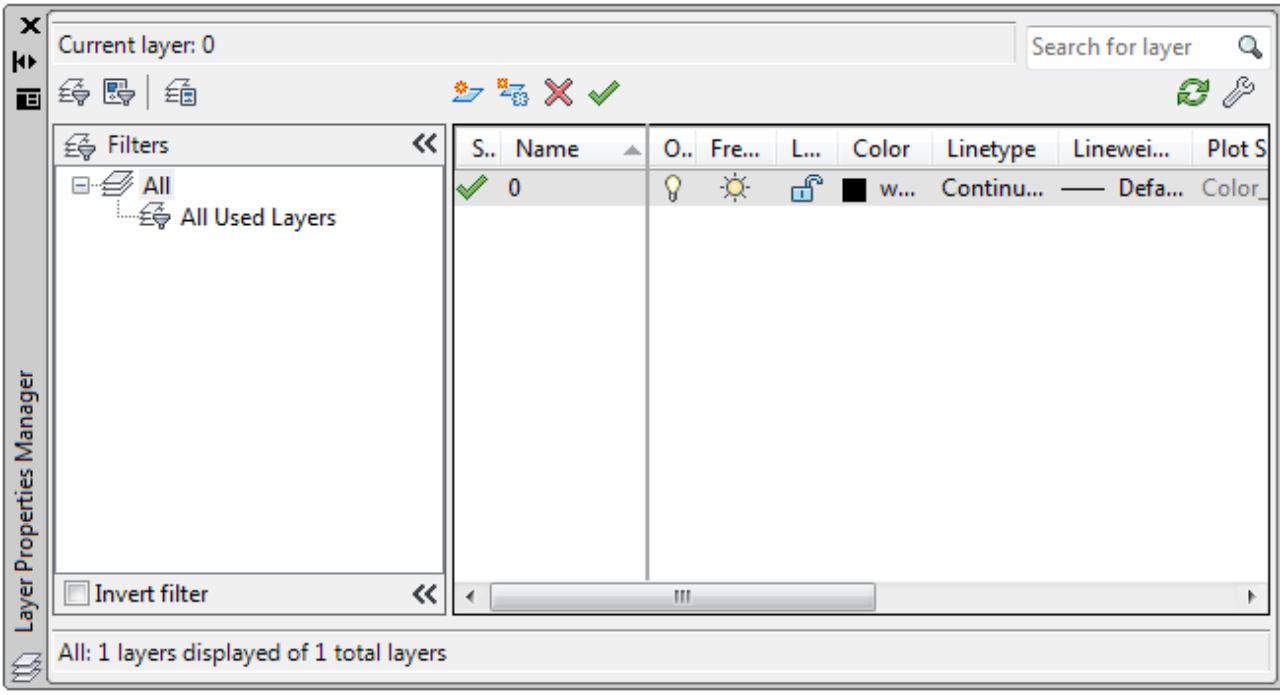


S	Short	Command	Icon	Descript
30	La	Layer Manger		لإظهار نافذة مدير الطبقات ، وتستخدم لانشاء الطبقات وتحديد خصائصها ثم مسطره La Enter



خصائص الطبقات " Layer Properties "

من تبويب (Home) ضمن لوحة (Layers) ننقر على ايقونة خصائص الطبقات (Layer Properties) ستظهر لنا لوحة خصائص الطبقات كما في الشكل :



تكون الطبقة التي بجانبها علامة صح ( ) هي الطبقة الفعالة . وتحتوي(Layer Properties) دائما على طبقة افتراضية باسم صفر (0) هذه الطبقة لا يمكن حذفيا او اعادة تسميتها تكون موجودة في جميع ملفات الرسم في برنامج اوتوكاد.

تحتوي نافذة خصائص الطبقات على مجموعة من الازرار والتي من خلالها يمكننا التعامل مع الطبقات اهمها

انشاء طبقة جديدة " " " New layer "

من خلال هذا الامر يمكننا انشاء طبقة جديدة ، يعطيها البرنامج اسم افتراضي (layer1) لكننا نستطيع ان نسميه أي اسم اخر نريده ، بالضغط على علامة ( ) تصبح هذه الطبقة هي الطبقة الحالية النشطة .

حذف طبقة " " " Delete layer "

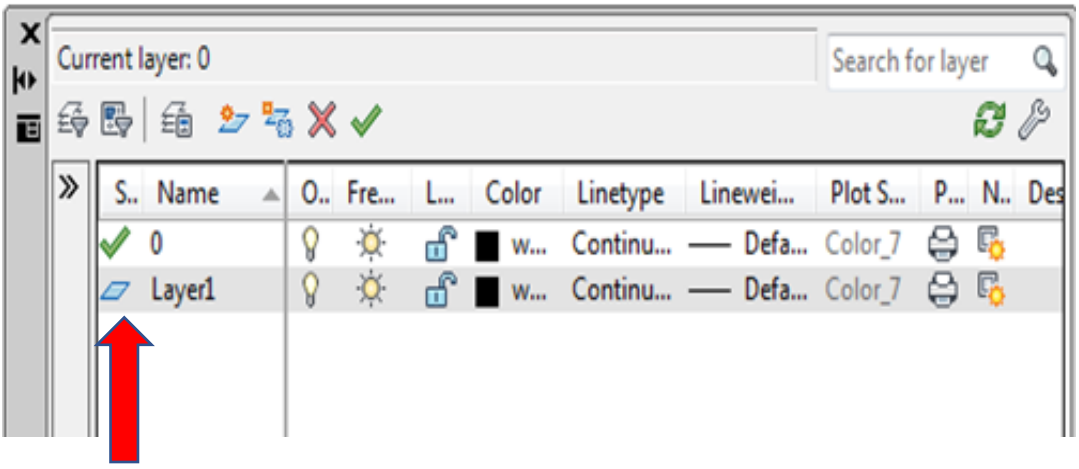
من خلالها يتم حذف طبقة او مجموعة طبقات مختارة على شرط ان تكون هذه الطبقة خالية من أي عناصر مرسومة داخل شاشة الرسم . اما اذا حاولنا حذف طبقة تحتوي على رسم (ليست فارغة) ستظهر رسالة توضع عدم امكانية حذف الطبقة :

الطبقة الحالية " " " Set Current "

يستخدم لجعل الطبقة التي نختارها هي الطبقة الحالية (النشطة) التي سوف يتم الرسم عليها العناصر الجديدة و بالتالي سيضاف عليها اي عنصر نرسمه على شاشة الرسم .

تسمية طبقة جديدة " Name for New Layer "

من نافذة ادارة خصائص الطبقة (Layer Properties Manager) ننقر على زر انشاء طبقة جديدة (New Layer) ستظهر لنا طبقة جديدة باسم مؤقت (Layer1) :



نقوم بتسمية الطبقة حسب رغبتنا ، يفضل ان يكون اسم الطبقة تعبر عن محتواها، فاذا كان عنصر الرسم لدينا هو بابً غرفة مثلا (Door) يفضل ان يكون اسم الطبقة يحمل نفس الاسم (Door) حتى نتمكن في المستقبل من تحديده والتعامل معه بسهولة.

الاوامر المتقدمة للطبقات " Advanced Layer Commands "

(اظهار / اخفاء) طبقة " " " (On / Off) "

عندما تكون الطبقة بالوضع (On) فإنها تكون مرئية وتظهر جميع عناصر الرسم المرسومة عليها في شاشة الرسمة عند الضغط على ايقونة المصباح يتم تبديل وضعية الطبقة المختارة (On) الى (Off) وعندما تصبح الطبقة (Off) يتم الغاء تنشيط جميع الخصائص لهذه الطبقة ولا تطبع محتوياتها. عند النقر على رمز المصباح ستظهر لنا رسالة تأكيد الرغبة في اخفاء الطبقة ، نختار الموافقة .

تجميد طبقة " " " Freeze "

لتجميد طبقة ننقر على ايقونة التجميد (Freeze) فيتم تبديل وضع الطبقة الى وضع التجميد فلا يمكن يمكن رؤيتها ولا يمكن التغيير عليها ايضا لا تقبل الاوامر مثل (Plot) و (Render) وغيرها من الاوامر، نضغط (Ok) فنلاحظ اختفاء العنصر الذي تم تحويله الى وضع التجميدً، علما ان الطبقة الحالية النشطة (Current) والتي تكون بجانبها علامة (صح) , لا يمكن تجميدها أبدا , فيجب اولاً الغاء تنشيطها ثم بعد ذلك نقوم بتجميدها .

قفل الطبقة " " " Lock "

يتم قفل الطبقة بشرط ان لا تكون هذه الطبقة هي الطبقة الحالية النشطة (Current) وعند الضغط على علامة القفل سيتم قفل الطبقة ، وبذلك سيتم اظهار العناصر الرسومية الموجودة على هذه الطبقة في شاشة الرسم ولكن لا يمكننا التأثير والتعديل عليها، لتنفيذ الامر نضغط على زر (Ok) ونلاحظ علامة القفل موجودة على الطبقة .

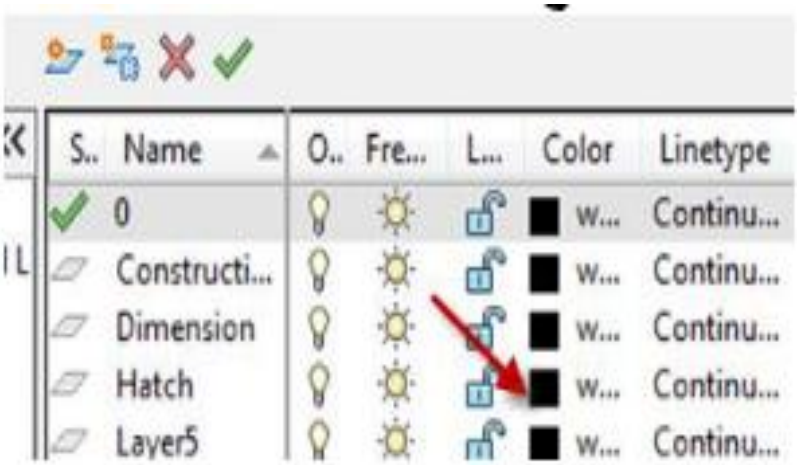
طباعة " " " Plot "

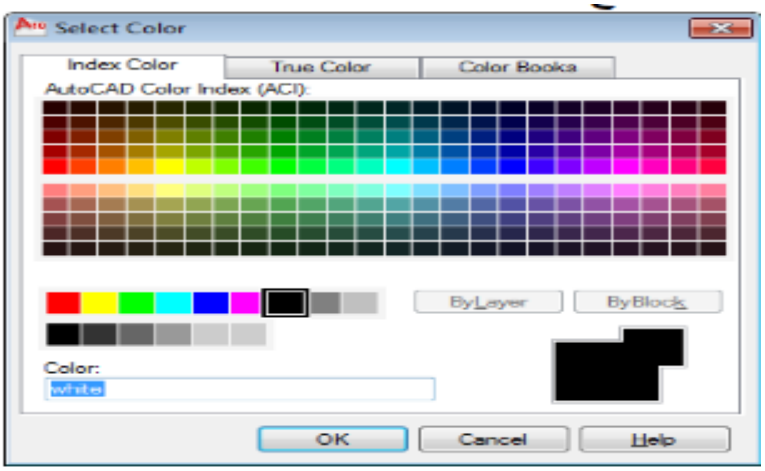
من خلالها يتم تحديد فيما اذا كنا سنقوم بطباعة هذه الطبقة ام لا ، و بالضغط على علامة ( )

نلاحظ تحولها الى علامة ( ) الى في الاشارة عدم طباعتها .

لون الطبقة " Layer color "

يتم في هذا القسم تحديد لون معين لعناصر الطبقة ، بحيث تتميز كل طبقة بلون يميزها عن غيرها من الطبقات حيث يكون لون الطبقة افتراضيا ب اللون الابيض، ويوفر برنامج اوتوكاد (256) لون يمكن استخدامها. لتغيير اللون من مربع حوار (Layer Properties Manager) نختار الطبقة المراد تغيير لونها من حقل اللون (Color)، ننقر على ايقونة اللون, سيظهر لنا النافذة التالية (Select Color) :

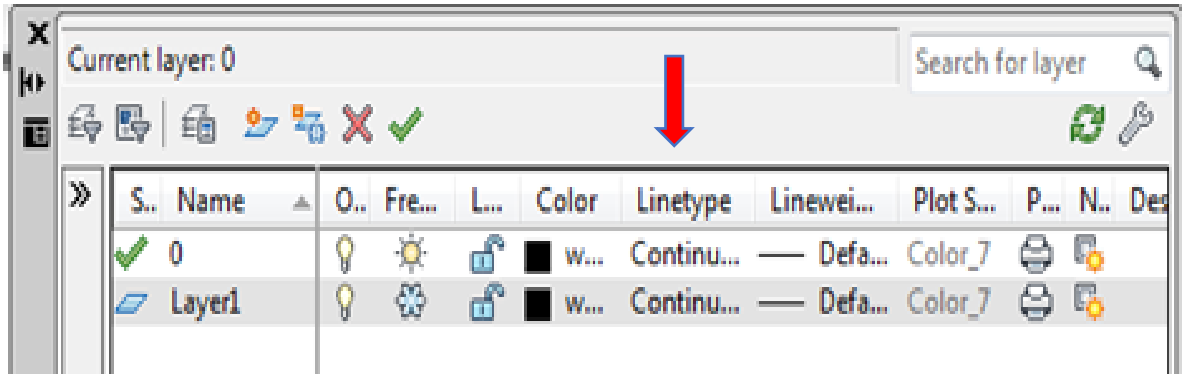


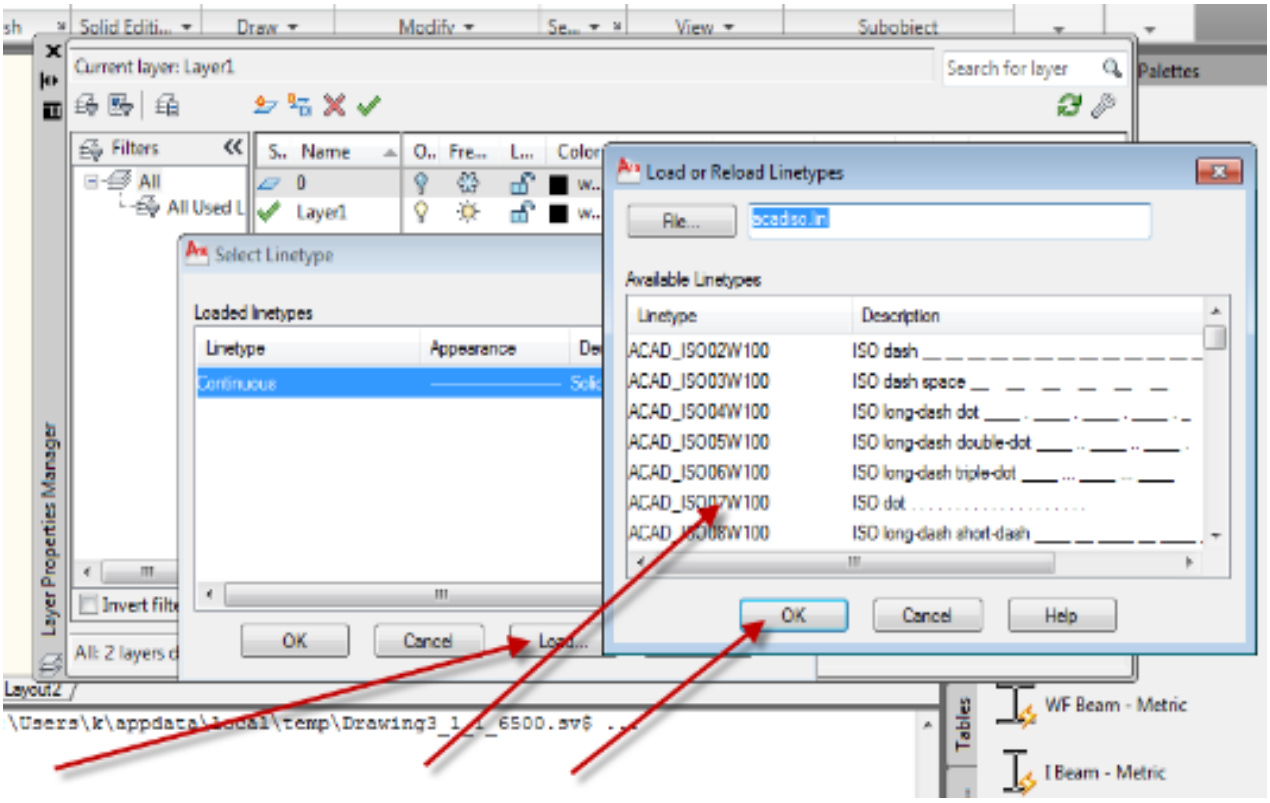


نختار منها اللون المطلوب ثم ننقر الزر (Ok) .

نوع الخط " Line Type "

من خلالها يتم تحديد نوع الخط المخصص لرسم العناصر على الطبقة . نختار الطبقة المراد تغيير نوع الخط لها ، ومن حقل نوع الخط (Line Type) ننقر على (Continue) ستظهر نافذة حوار Line (Select type) وبالضغط على الزر (Load) يتم تحميل انواع الخطوط الاضافية المحفوظة في البرنامج مثل (خط مستمر، خط منقط ، او خط متقطع ... الخ) .

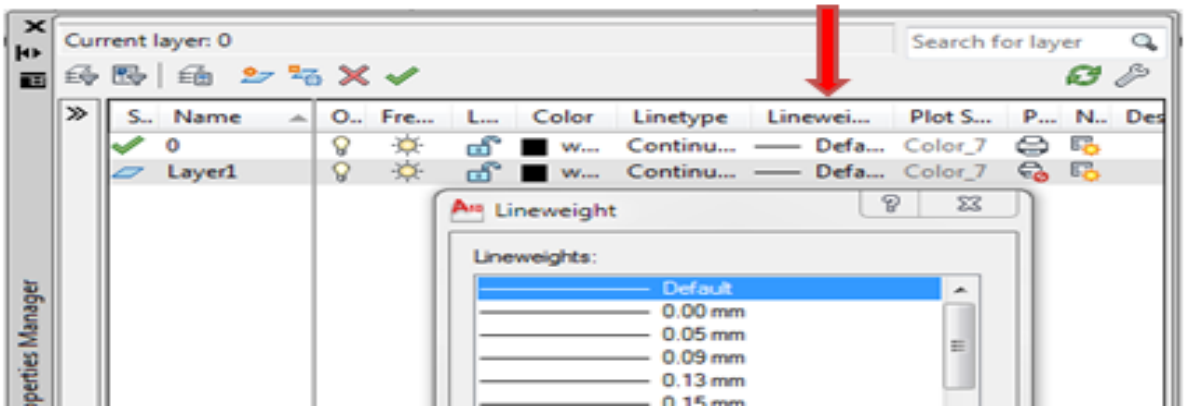




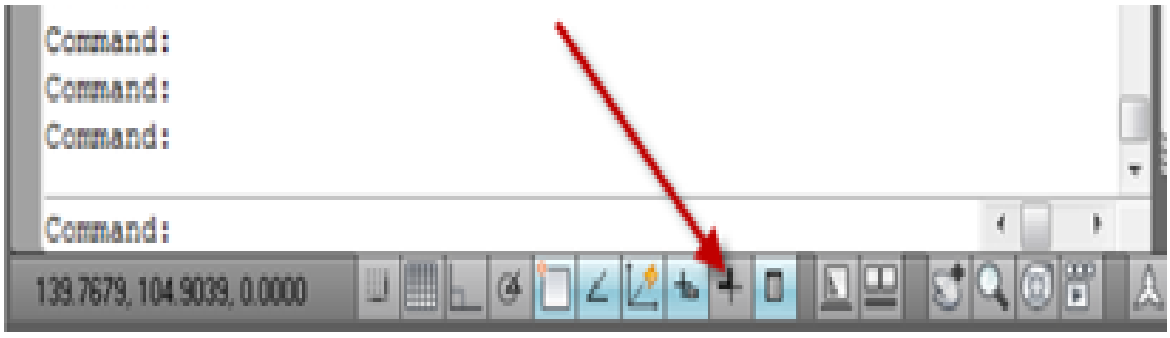
و بعد اختيار نوع الخط المناسب نضغط على الزر (ok) ثم (ok) مرة اخرى فيتم تغيير نوع الخط الى النوع المختار .

سمك الخط " Line Weight "

يمكننا هذا الامر من تحديد سمك الخط المستخدم لرسم العناصر، تكون جميع العناصر في برنامج اوتوكاد لديها سمك خط افتراضي قيمته صفر (0) ويمكننا تغير سمك الخط للعناصر عن طريق طبقاتها، وذلك بالخطوات التالية ,عن طريق(Layer Properties Manager) نختار الطبقة المراد تغيير سمك الخط لها وننقرعلى الجزء سمك الخط (Line weight) ستظهر لنا نافذة حوار (Line Weight) نختار منها سمك الخط المناسب حسب طبيعة العنصر لدينا، ثم ننقر الزر (Ok) .



ملاحظة : عند تغيير عرض الخط فان العناصر المرسومة ستظهر كما لو كان عرضها (0) إذ ان تأثُّير هذا الخُيار يظهر في حالة طباعة لوحة الرسم فقط . اما إذا أردنا ان تحصل على تمثيل مرئي لعرض الخط على الشاشة انقر على زر (إظهار / إخفاء) عرض الخط الموجود على شرُّط الحالة.



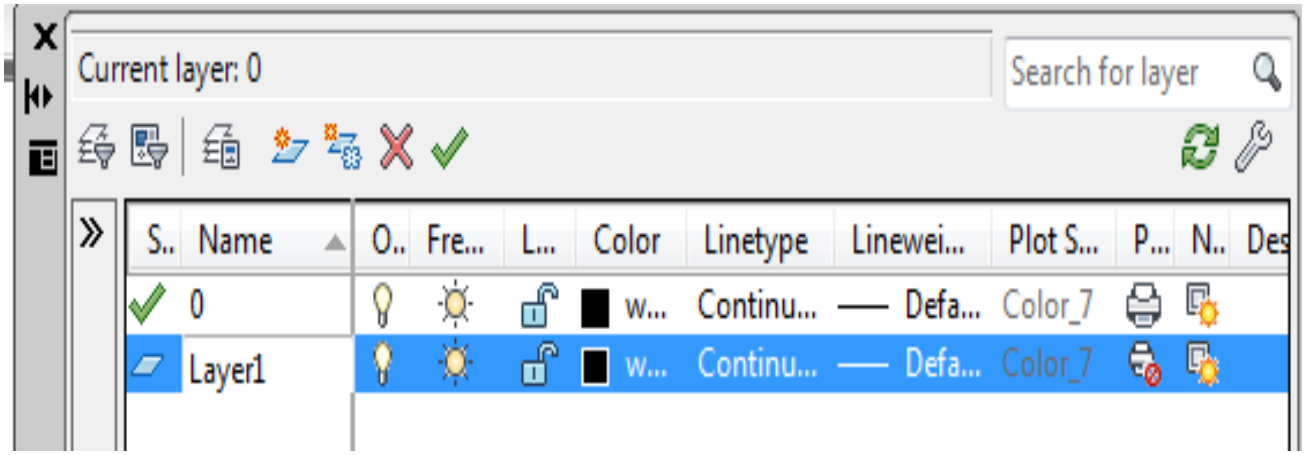
وصف طبقة " Description "

يتم من خلالها كتابة وصف للطبقة او ملاحظات عنها ، ونكتب ما نشاء بها .

تغيير اسم الطبقة " Rename Layers "

يمكننا تغير اسم الطبقة التي تم اعدادها سابقاً ولتغيير اسم الطبقة نتبع الخطوات التالية :

من ادارة خصائص الطبقات (Layer Properties Manager)، نختار الطبقة المراد تغيير اسمها ثم ننقر على اسم الطبقة، سيتحول المربع النصي لاسم الطبقة الى مربع بلون ازرق وبداخله مؤشر كتابة نص نقوم بكتابة الاسم الجديد ثم نضغط انتر .



ويفضل ان يكون اسم الطبقة يعبر عن محتواها كما ذكرنا سابقا .

المحاضرة الرابعة عشر

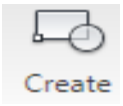
الفصل العاشر

" البلوكات والجداول " " Blocks , Tables "

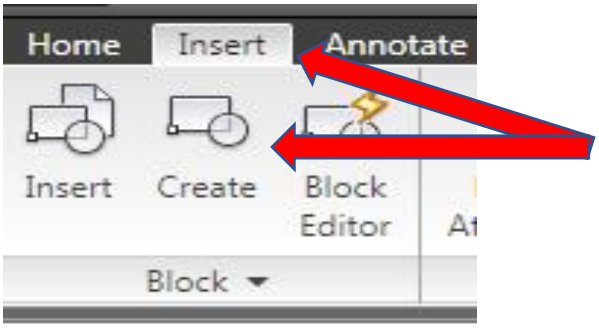
الامر " Block " البلوك

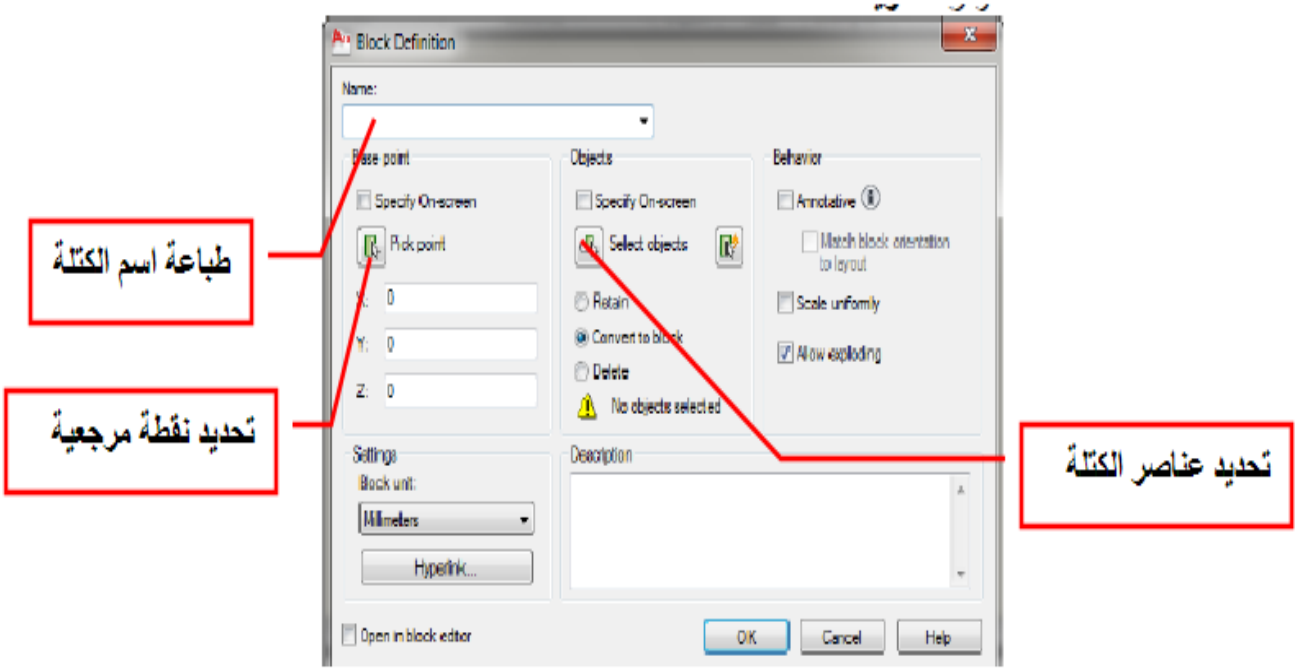
هو مجموعة من العناصر (objects) مجمعة في شكل واحد ، حتى يسهل استخدامه أكثر من مرة ، وإذا تم التعديل في واحد يعدل في الكل . ويتم التعامل معها وكأنها وحدة واحدة مما يمكننا من اعادة استخدامها في الرسم نفسه او ملفات رسم اخرى بسهولة ويسر مع توفر الوقت والجهد لأننا لن نحتاج الى رسم العناصر من البداية في كل مرة .

S	Short	Command	Icon	Descript
27	B	Block		البلوكاتوهى عبارة عن عناصر يتكرر استخدامها ضمن الرسومات المنشأة ، فبدلاً من اعادة رسمها يمكن تخزينها على شكل بلوك ثم نقوم بأدراجها فى اى مكان 1- Bثم مسطره

انشاء كتلة (بلوك) "  " " Creating Block "

لإنشاء كتلة ، عن طريق شريط " Ribbon " من تبويب (Insert) ضمن لوحة (Block) نختار الامر (Create) يظهر لنا مربع حوار تعريف كتلة (Block Definition) :



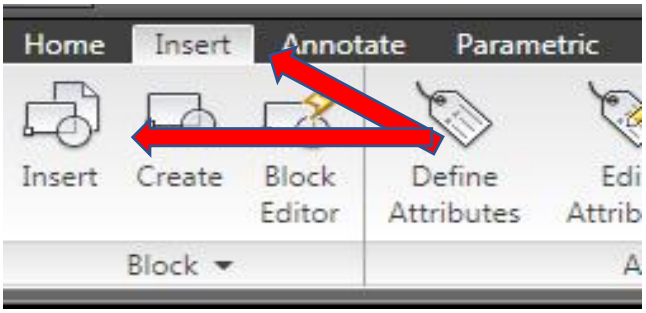


يتم اولا طباعة اسم الكتلة في الشريط تحت كلمة " Name " بعد ذلك يتم الذهاب إلى خانة " Base point " ليتم تحديد نقطة مرجعية (النقطة التي يتم من خلالها تحريك الكتلة وسحبها وتثبيتها) و بالنقر على الزر " pick point " يطلب البرنامج تحديد نقطة مرجعية على الشكل وليكن منتصف الخط الايسر في الشكل . في المنطقة "Objects" نختار الزر "Select objects" التي تطلب فيها تحديد العناصر التي ستمثل الكتلة، والضغط على مفتاح " Enter " وبعد ذلك النقر على زر "Ok" .

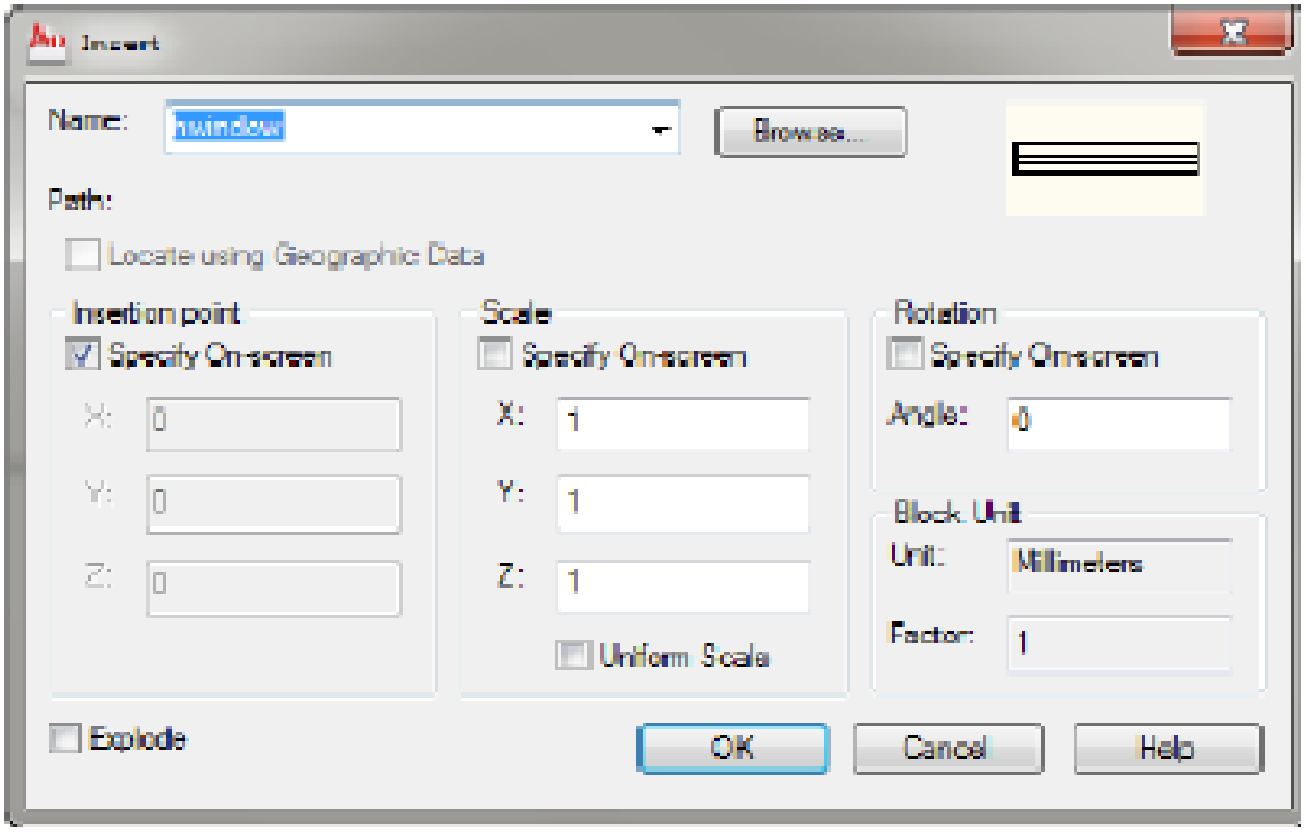
ادراج كتلة " بلوك "

" Insert Block"

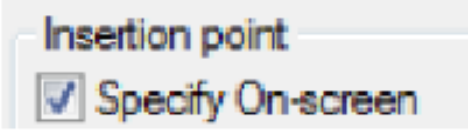
من خلال هذا الامر نستطيع ادراج البلوك في اي وقت وفي اي جزء من الرسم . من تبويب (Insert) وضمن لوحة (Block) ننقر على ايقونة الامر ادراج ,(Insert) ، سنجد قائمة منسدلة بأسماء البلوكات المتوفرة ضمن ملف الرسم الحالي , ننقر على الكتلة المراد وضعها في ملف الرسم، ونحرك مؤشر الفارة الى المكان المناسب لوضعها، ننقر بزر الفارة الايسر فيتم الادراج .



فيظهر مربع الحوار ادراج " Insert "



من اختيار " Name " يتم تحديد اسم الكتلة في حال وجود اكثر من واحدة ونلاحظ ظهور رسم الكتلة المراد درجها مع ملاحظة وجود الاشارة في الحقل



و بعد النقر على موافق سنلاحظ ظهور الكتلة وهي تتحرك مع حركة المؤشر من نقطة المرجع التي تم تحديدها سابقا . ويمكن التحكم في مواصفات الكتلة عن طريق التكبير والتصغير بطباعة رقم اكبر او اصغر من واحد في خانة " Scale " بالإضافة الى زاوية دوران الكتلة من خانة " Rotation " .

" الجداول "

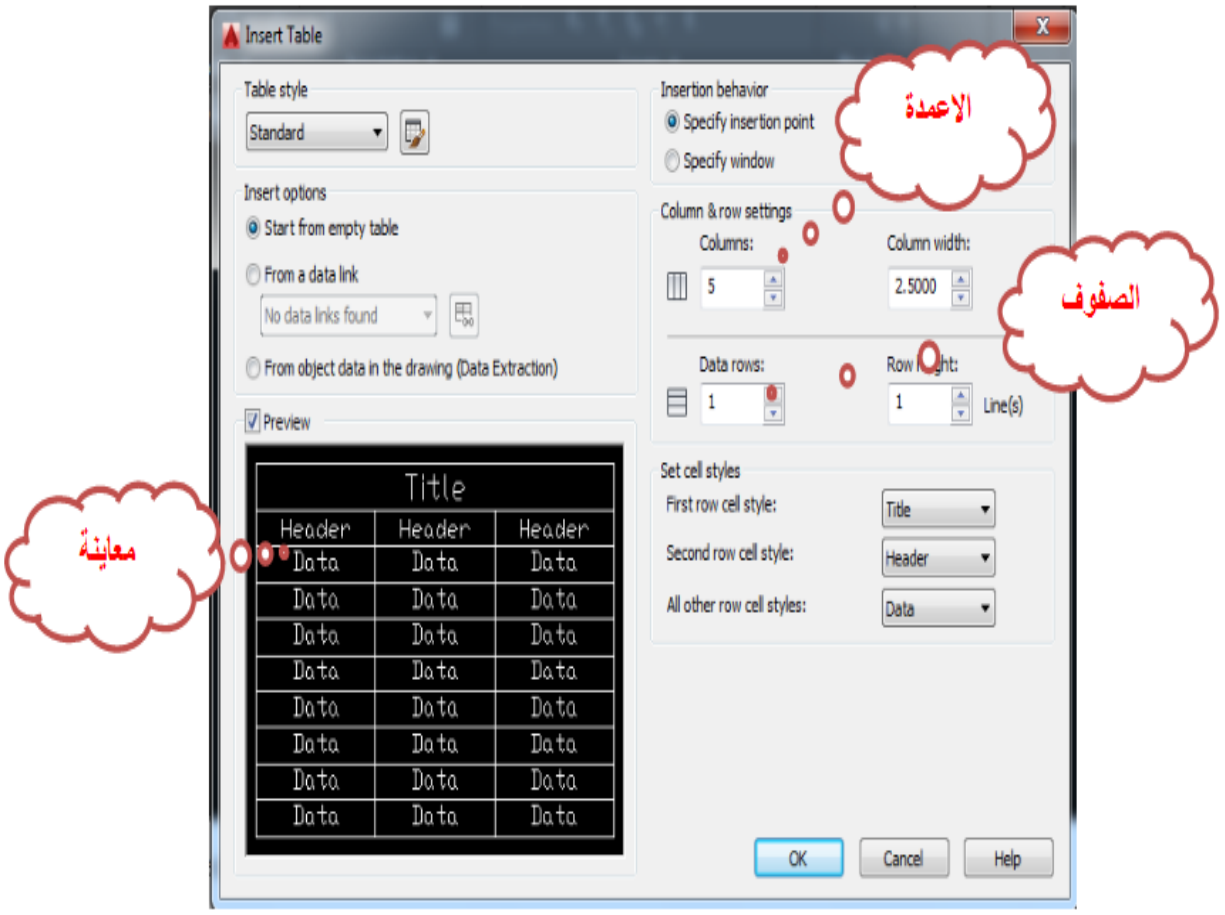
" Table "

لإدراج جدول داخل رسم اوتوكاد ، يمكن الوصول لهذا الأمر عن طريق

١ - كتابة " Table " في شريط الاوامر ثم " Enter "

٢ – عن طريق قائمة " Draw " والذهاب الى " Table "

٣ - عن طريق شريط أدوات الرسم " Ribbon " ضمن لوحة (Annotation) نختار ايقونة الأداة " Table " حيث تظهر لنا النافذة التالية :



من الجزء (Column & Row Setting) نحدد عددا لأعمدة (Columns) ونختار العرض المناسب للأعمدة (Column Width) بعد ذلك نختار عدد الصفوف (Data Row) ونختار الارتفاع المناسب للصفوف (Row Height) ثم ننقر على الزر(Ok) ليتم ادراج الجدول داخل الرسم .

المحاضرة الخامسة عشر

الفصل الحادي عشر

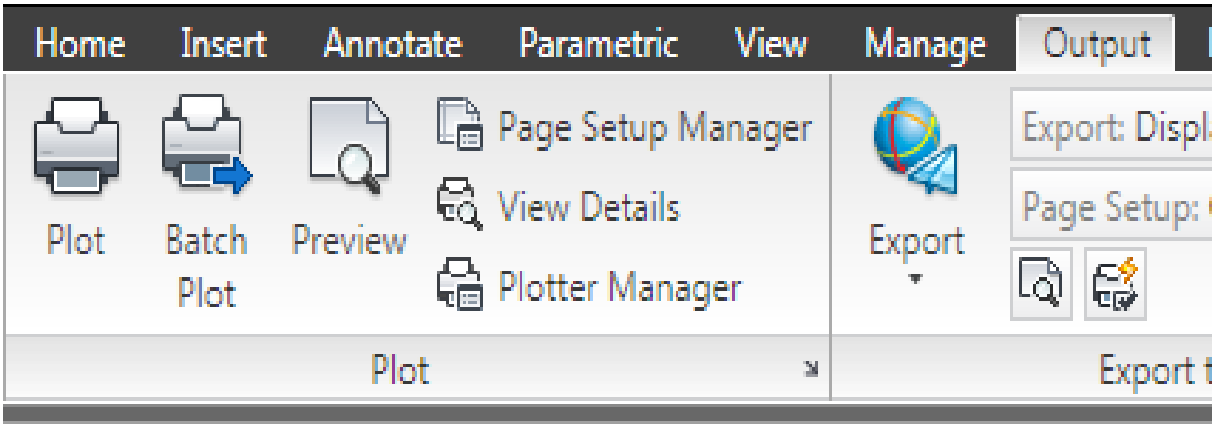
" الطباعة " " Print "

هي عملية اخراج الرسم على الورق , بعد ان يتم اكمال عملية تنسيق الرسم ويصبح جاهزا للطباعة .

الطباعة داخل الأوتوكاد طبيعة خاصة ، فيمكن الأوتوكاد من الطباعة على مقاسات مختلفة من الأوراق

نستدعي امر الطباعة من تبويب (Output) ضمن لوحة (Plot) ثم نختار ايقونة الطباعة (Plot) ، او

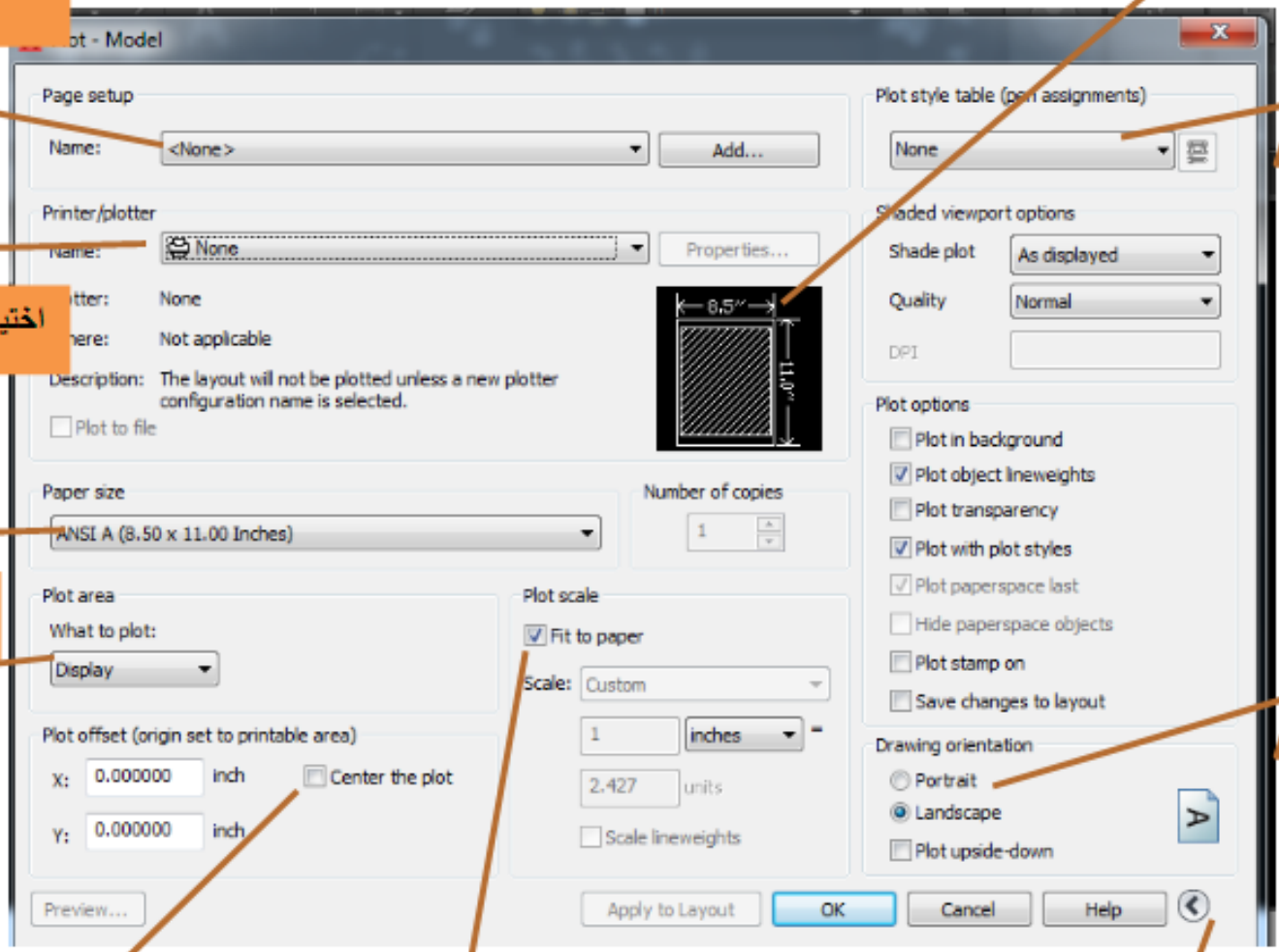
عن طريق لوحة المفاتيح (Ctrl + P) .



او عن طريق ايقونة الطباعة في شريط الاوامر السريعة .

ستظهر لنا نافذة الطباعة (Plot Model) نقوم من خلالها إعداد الطباعة :

تظهر نافذة الطباعة



اختيار الاعدادات السابقة

اختيار اسم الطابعة

حجم الورق

مساحة الطباعة

توسيط الرسمة

مقياس الرسم

تكبير او تصغير النافذة

بطول الورقة او العرض

نوع الطباعة اسود او ألوان

معاينة

عن طريق تحديد ابعاد الصفحة ومقياس الرسم الذي نريد طباعة اللوحة به , وتحديد توجيه لوحة الرسم بالنسبة الى صفحة الطباعة والعديد من المتغيرات التي سوف نتعرف عليها :

"Page Setup" من الخيار (Name) نقوم باختيار اعدادات الطباعة السابقة ان وجدت.

" Printer / Plotter " ننقر بالماوس على قائمة اختيار (Name) فتظهر لنا قائمة تحتوي على اسماء اجهزة الطباعة المعرفة داخل برنامج الاوتوكاد، نختار منه اسم الطابعة او الراسم التي نود التعامل معه .

" Paper Size " يستخدم لتحديد ابعاد صفحة الطباعة (حجم الورق) المراد الطباعة عليه نضغط على سهم قائمة الاختيار (Paper Size) فتظهر لنا جميع المقاسات المتاحة ، نختار مقاس حجم الورق المناسب (A4, A3 .....)للطابعات الصغيرة او نختار (A0) للراسمات الكبيرة ، و بذلك يكون اختيار مقاس الورقة حسب ما يتوافق مع الطابعة او الراسمة لدينا .

" Number of Copies " نحدد من خلاها عدد النسخ التي نريد طباعتها .

" Plot Area " من خلالها نقوم بتحديد الجزء الذي نريد طباعته من الرسمه ، ويوفر لنا برنامج اوتوكاد ثلاث طرق لذلك وهي :

الخيار (Display) يتم طباعة كل ما هو معروض في منطقة الرسم امامنا لحظة الاختيار، اما الخيار (Limits) يقوم بطباعة حدود منطقة الرسم ، و الخيار (Extents) يقوم بطباعة كل ما هو موجود على الشاشة سواء كان مرئياً ام مخفيا . اما اذا اردنا طباعة جزء من الرسم فقط نختار الامر (Window) ونقوم بتحديد العناصر المراد طباعتها بالرسمة بنافذة مستطيل

" Drawing Orientation" يتحكم في عرض و طباعة الصفحة طوليا (Portrait) او عرضيا (Landscape) .

" Plot Scale " من خلال هذا الجزء يتم التحكم في مقياس الرسم المستخدم في الطباعة ، افتراضياً يقوم اوتوكاد بتكبير الرسمة الى جميع حدود ورقة الرسم بدون مقياس رسم دقيق (Fit to Paper) .

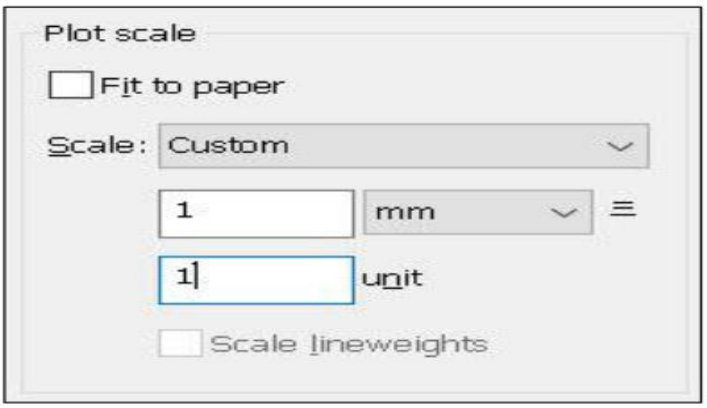
" Plot Style Table (Pen Assignments) " من خلالها يتم التحكم في شكل الرسم عند الطباعة , نختار النمط (None) اذا اردنا طباعة الرسم بالألوان في حال كون الطابعة لدينا ذات احبار ملونة ،

نستطيع كذلك اختيار (25%.ctb Screening) اذا اردنا تقليل نسبة الحبر الملون بنسبة (25%) ، وعند عمل معاينة للرسمة (Preview) نلاحظ ان الرسم قد ظهر بشكل خفيف .

اما في حالة كون الطابعة لدينا من نوع اسود و ابيض (غير ملونة) ، نضغط على القائمة (Plot Style) ونختار منها القائمة (monochrome.ctb) هذا النمط يغير جميع الوان طبقات الرسم عند الطباعة الى اللون الاسود ، نضغط معاينة (Preview) فيظهر طباعة الرسم باللون الاسود فقط . " Plot Offset " نضغط على الخيار (Center the Plot) لوضع الرسم في منتصف الورقة ، حيث يقوم الاوتوكاد بحساب الازاحة باتجاه (X,Y) ، بحيث يكون الرسم في نتصف الورقة تماماً " Preview " من خلال النقر بالفارة على الزر (Preview) يتم معاينة شكل الرسم على اللوحة قبل البدء في عملية الطباعة .

" مقياس الطباعة Plot Scale "

اذا اردنا ان تكون الرسمة عند الطباعة بمقياس رسم معين ، من نافذة (Plot Scale) نقوم بإزالة علامة (الصح) من امام الخيار (Fit to paper) ، ومن (Scale), دائماً نضع في الحقل (Unit) القيمة (1) .



اما قيمة (Custom) فتحسب بالطريقة الاتية :

كل (1) متر يساوي (1000) مليميتر : 1 Meter = 1000 mm

وكل (1) متر في مقياس الرسم (1/100) سيعطينا (10 mm) على ورقة الطباعة :

Custom =1 Unit x 1000mm / (Scale)

Custom = 1000/(100) = 10

1/100 x 1000 = Scaling of 10/1

1/200 x 1000 = Scaling of 5/1

1/500 x 1000 = Scaling of 2/1

1/1000 x 1000 = Scaling of 1/1

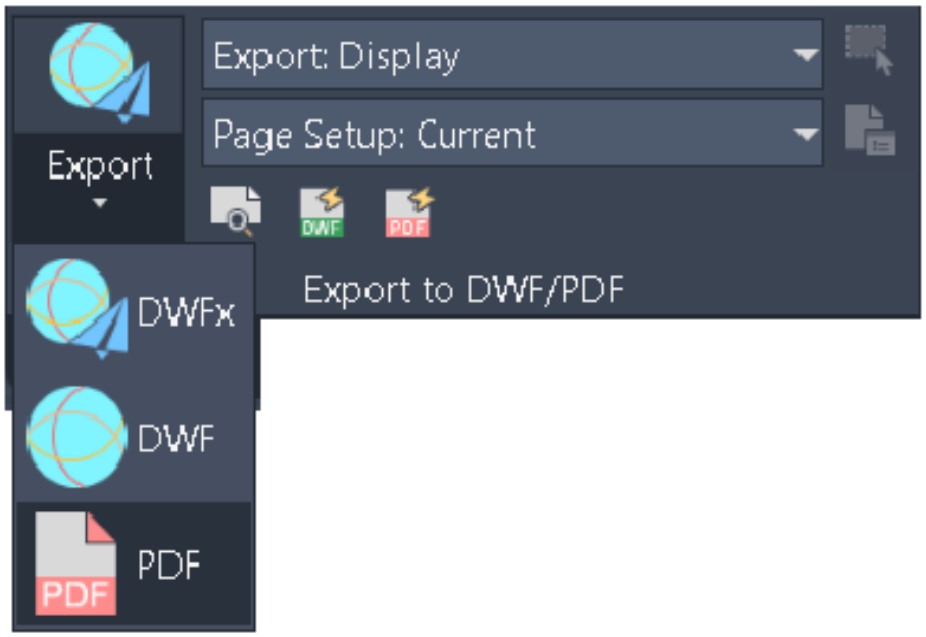
فاذا اردنا مقياس الرسم (1/100) نضع القيمة (10) داخل الحقل (Custom) اما اذا اردنا مقياس الرسم (1/200) نضع القيمة (5) داخل الحقل (Custom) وهكذا .

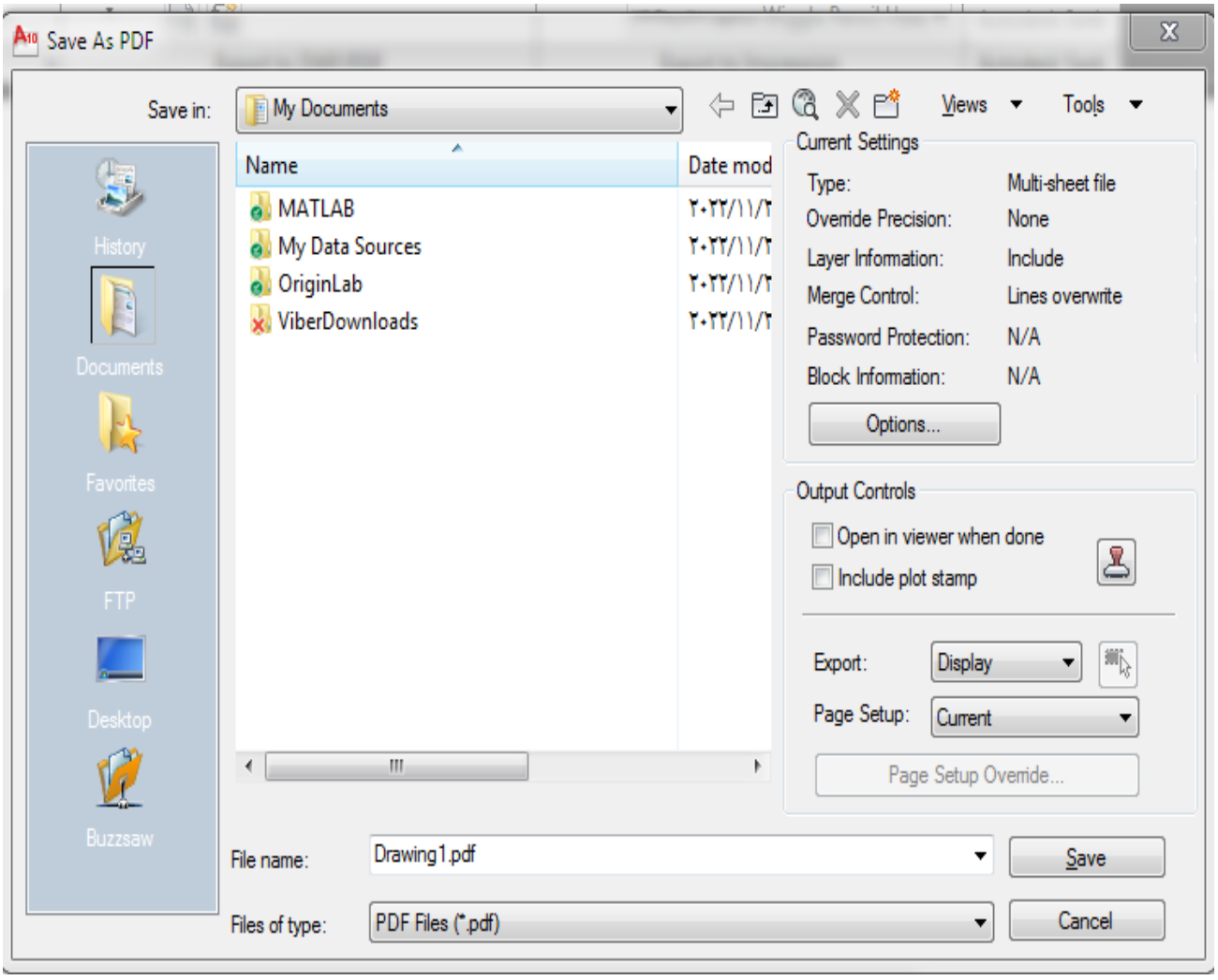
Scale	Custom/Unit
1 : 1	1000 : 1
1 : 2	500 : 1
1 : 10	100 : 1
1 : 20	50 : 1
1 : 25	40 : 1
1 : 50	20 : 1
1 : 100	10 : 1
1 : 200	5 : 1
1 : 500	2 : 1
1 : 1000	1 : 1
1 : 2000	0.5 : 1

" انشاء مخرجات غير طباعية بصيغة (PDF) "

تصدير رسومات بصيغة نسق المستند المنقول (Export DWG to PDF)

هناك عدة طرق لحفظ الملفات الرسومية بصيغة (PDF) من بينها امر تصدير ملف , من تبويب (Output) ضمن لوحة (Export to DWG/PDF) نختار ايقونة الامر (Export) ومن القائمة المنسدلة ننقر على الامر (PDF) :



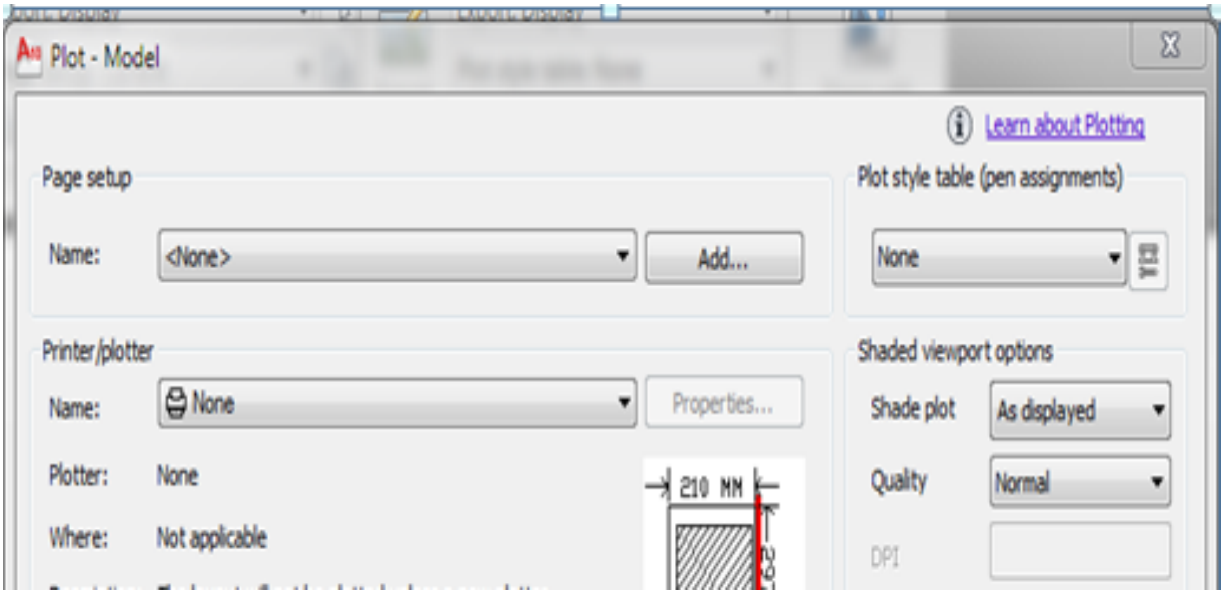


نحدد مكان حفظ الملف ، ثم ننقر الزر (Save) ، ليتم حفظ الملف بصيغة (PDF) .

" حفظ ملف اوتوكاد بصيغة (PDF) عن طريق نافذة الطباعة "

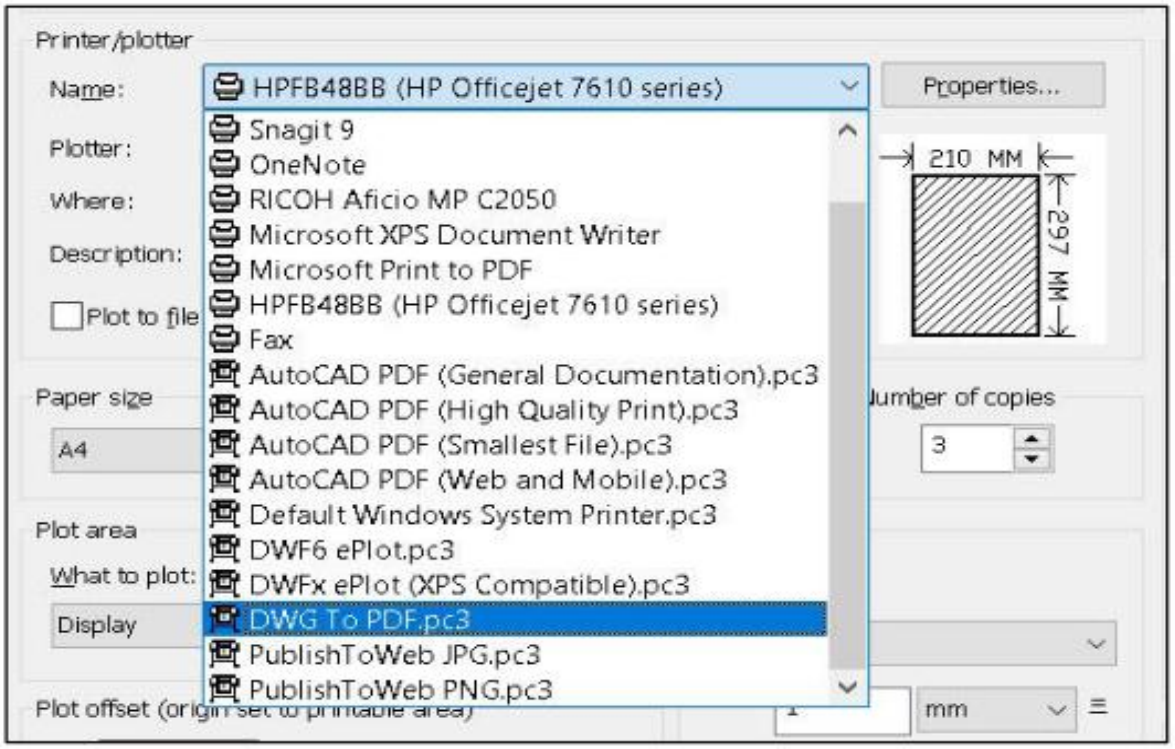
يمكننا ايضا حفظ الملفات الرسومية بصيغة (PDF) عن طريق نافذة الطباعة , من تبويب (Output)

ضمن لوحة (Plot) نختار ايقونة الطباعة (Plot) ستظهر لنا نافذة الطباعة (Plot Model) :

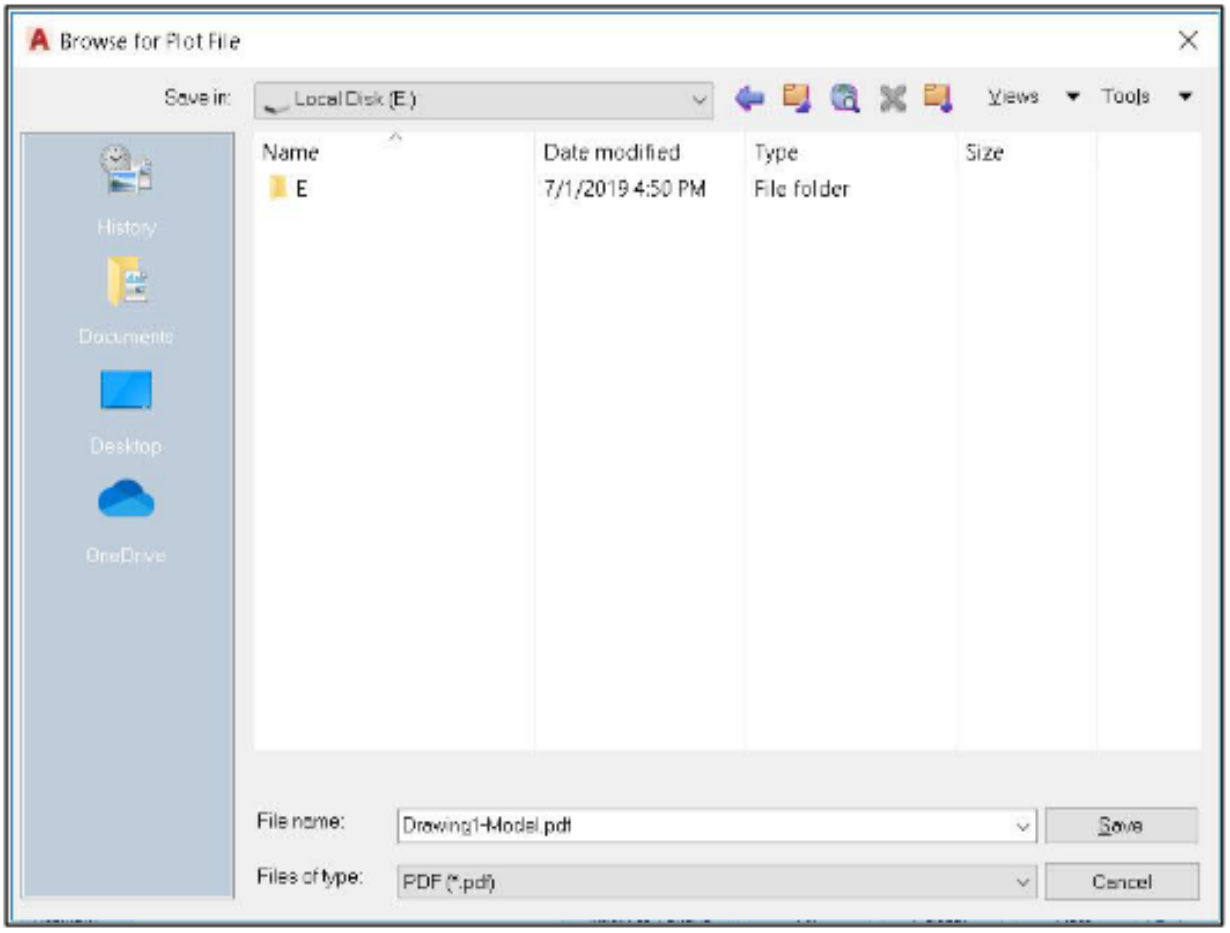


ضمن الجزء تحديد طابعة (Printer/Plotter) ننقر بالماوس على قائمة اختيار اسم الطابعة (Name)

فتظهر لنا قائمة نختار منها (DWG To PDF.pc3) :



ثم نحدد الرسمة المطلوب طباعتها بالطرق التي تعلمناها سابقاً، نضغط الزر (Ok)، ستظهر لنا نافذة (Browser for Plot File) :



نحدد من خلالها مكان حفظ الملف، ثم ننقر الزر (Save) ، ليتم حفظ الملف بصيغة (PDF) .

References

1. https://www.noor-book.com/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%88%D8%AA%D9%88%D9%83%D8%A7%D8%AF-2020-pdf

2.https://uodiyala.edu.iq/uploads/PDF%20ELIBRARY%20UODIYALA/EL1/1[1].AutoCAD%202010%20Essentials..pdf.

3. https://www.alarabimag.com.

4.https://uodiyala.edu.iq/uploads/PDF%20ELIBRARY%20UODIYALA/EL1/ACAD%202009%20Lynn%20Allens%20Tips%20and%20Tricks%20For%20Using%20AutoCAD%202009.pdf

5.https://uodiyala.edu.iq/uploads/PDF%20ELIBRARY%20UODIYALA/EL1/Introducing%20AutoCAD%20Civil%203D%202009%20%20Oct[1].2008.pdf

Suggested References

https://uodiyala.edu.iq/%D9%83%D8%AA%D8%A8-%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D9%86-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%88%D8%AA%D9%88%D9%83%D8%A7%D8%AF-2-autocad